Aeth 43
QK1
.N33G
1891-98
8-11

ABHANDLUNGEN

DER

NATURHISTORISCHEN

GESELLSCHAFT

ZU

NÜRNBERG.

VIII. BAND.

MIT ZWEI GEOLOGISCHEN KARTEN.

Mo. Bot. Garden,
1893.

NÜRNBERG.
1891.

B 100

ABHANDLUNGEN

DER

NATURHISTORISCHEN

GESELLSCHAFT

ZU

NÜRNBERG.

VIII. BAND.

MIT ZWEI GEOLOGISCHEN KARTEN.

Mo. Bot. Garden,
1898.

NÜRNBERG.
HERMANN BALLHORN.

Inhaltsverzeichnis

der

im VIII. Band enthaltenen Abhandlungen.

Seite

Dr. Hagen, Die geologischen Verhältnisse im Arbeitsgebiete der Naturhistorischen Gesellschaft Nürnberg; Festvortrag mit zwei geologischen Karten 1

Schultheiss Fr., Die Thätigkeit der phänologischen Station Nürnberg (Jahrgang 1882—85) 29

Dr. Hagen, Die Kreuzotter. Vortrag 49

Schultheiss Fr., Phänologischer Bericht. Witterung nnd Vegetationsentwicklung in den Jahren 1887 und 1888 65

Schultheiss Fr., sporadische Pflanzen der Lokalflora Nürnbergs . 79

Dr. O. Boettger, Bemerkungen über einige Reptilien des Naturhistorischen Museums aus Peru, Brasilien, Cuba und Grofs-Namaland 89

Dr. B. Baumüller und **Dr. S. v. Forster,** Ein Grabhügel bei Behringersdorf im Pegnitzthal, ausgegraben von der anthropologischen Sektion 95

Dr. J. Biehringer, über den Para-Nitro-alpha-Methyl-Zimmtaldehyd 113

Dr. H. Stockmeier, über Aluminium und Siliciumlegierungen. . 127

Spiess E., naturhistorische Bestrebungen Nürnbergs im XVII. und XVIII. Jahrhundert. Leben und Werke ihrer Beschützer und Vertreter 141

Inhaltsverzeichnis

der

Abhandlungen der naturhistorischen Gesellschaft

Band I—VII. 1852—81.

Band I. 2 Hefte. Mit 3 Kupfertafeln. 1852, 58. Über das Gesetz des Magnetismus, wie er sich bei der Tragkraft hufeisenförmiger Magnete und bei der Schwingungsdauer geradliniger Magnetstäbe zu erkennen gibt. Von P. W. Haecker. — Untersuchung von Seewasser des stillen Meeres und des atlantischen Oceans von Dr. E. Freiherr von Bibra. — Morphologische Betrachtungen über den sogen. Hut der Pilze u. über die Systematik der Kryptogamen im Allgemeinen von Prof. Dr. A. Schnizlein in Erlangen. (Mit 1 Tafel.) — Klimatische Verhältnisse der Umgegend von Nürnberg von Frz. Winkler. (Mit 1 Tafel.) — Über die Änderung der Schwingungsdauer der Magnetstäbe, wenn sich die Schwere ändert, von P. W. Haecker. — Nymphaea semiaperta Klinggräff, eine für Bayern neue Pflanze, bei Nürnberg aufgefunden. Von Dr. Joh. W. Sturm. (Mit 1 Tafel.) — Enumeratio plantarum vascularium cryptogamicarum Chilensium. Ein Beitrag zur Farnflora Chile's von Dr. J. W. Sturm. — Über das Nordlicht. Auszug aus einem gröfseren Vortrage von C. J. H. E. Edlen v. Braun. — Über den Atakamit von Dr. Freiherr v. Bibra. — Über die regelmäfsige Zunahme der atmosphär. Niederschläge im Gebirge nach aufwärts von Prof. W. Lachmann. — Die botanische Untersuchung der Umgegend von Nürnberg in geschichtlicher Darstellung von H. Hauck. — Über die Vertilgung der Feldmäuse. Eine Preisschrift von A. J. Jäckel. Preis 7 ℳ 60 ₰.

Band II. 1861. Über Trichina spiralis, einen Fadenwurm, und dessen Einwanderung bei Menschen und Tieren von Dr. W. Merkel. — Die Fahrt um das Cap Horn von Dr. E. Freih. v. Bibra. — Botanische Beobachtungen von Prof. Dr. A. Schnizlein: I. Untersuchungen über die Natur der Stacheln bei der Section Grossularia in der Gattung Ribes. II. Über die Schuppen in den

Blumen bei den deutschen und einigen anderen Arten von Sedum.— Geographische Schilderungen aus Zentral-Indien von Robert von Schlagintweit. — Über das Llama und Alpaca von C. J. H. E. Edlen v. Braun. — San Christobal de la Habana von F. Knapp. — Klimatische Verhältnisse der Umgegend von Ansbach von F. Winkler. — Aphorismen über Volkssitte, Aberglauben und Volksmedicin in Franken mit besonderer Rücksicht auf Oberfranken. Gesammelt und zusammengestellt von A. Jäckel — Beobachtungen über das Wachstum des Blütenstengels der Agave americana et variegata in Athen von Dr. Lindermeyer. — Carl Emil Diezel, qu. kgl. bayer. Revierförster von A. J. Jäckel. (Nekrolog.) Preis 6 *M.*

Band III. 1. 2. Hälfte. Mit 13 Steintafeln. 1864, 66. Über die Heirat unter Blutsverwandten. Von Dr. W. Merkel. — Über Natron und dessen Bereitung aus Kryolith von Chr. Voit. — Assam, das mittlere Stromgebiet des Brahmaputra von Hermann v. Schlagintweit. – Die Steinkohlen und unsere fossilen Brennstoffe. Ein Stück zur Bildungsgeschichte unserer Erde mit kulturhistorischen und ökonomischen Streiflichtern. Von C. Claus. Die Vögel Mittelfrankens. Ein Beitrag zur Kenntnis der geographisch-statischen Verbreitung der deutschen Vögel von A. J. Jäckel. — Die europäischen Arten der Arachnidengattung Cheiracanthium von Dr. L. Koch. — Resultate der meteorologischen Beobachtungen in Nürnberg im Jahre 1863 von Dr. Küttlinger. — Der Graphit und seine wichtigsten Anwendungen von Dr. H. Weger. — Die Algenflora des mittleren Teiles von Franken (des Keupergebietes mit den angrenzenden Partien des jurassischen Gebietes) enthaltend die bis jetzt vom Autor in diesem Gebiete beobachteten Süfswasseralgen etc. von P. Reinsch. (Mit 13 Tafeln.) — Beiträge zu der Lehre von der tierischen anomalen Mannweiblichkeit (Gynandro-Morphismus) von A. J. Jäckel. — Resultate der meteorologischen Beobachtungen in Nürnberg in den Jahren 1864 und 1865. Von Dr. Küttlinger. Preis 10 *M.*

Band IV. Mit 4 lithogr. Tafeln. 1868. Die Arachnidengattungen Amaurobius, Caelotes und Cybaeus von Dr. L. Koch (mit 2 Tafeln.).— Über sacktragende Motten-Arten. Von E. Hofmann. — Meteorologische Beobachtungen in Herrieden, in Verbindung mit den herrschenden Krankheiten im Etatsjahre 1866—1867, resp. Kalenderjahr 1867 von Dr. Heidenschreider daselbst. (Mit 1 Tafel.) — Der Salmiak als Erstatzmittel für die Salzsäure bei der von v. Liebig angegebenen Bereitung des Kleienbrotes. Von C. Puscher. — Ergebnis von Düngungsversuchen. Von Dr. C.

Kellermann. — Abbildung und Beschreibung einiger Käfer aus der Sturm'schen Sammlung in Nürnberg. Von G. v. Koch. (Mit 2 Tafeln.) Preis 4 *M.*

Band V. Mit 2 Kupfertafeln. 1872. Systematische Übersicht der Fliegen, welche in Bayern und in der nächsten Umgebung vorkommen, zusammengestellt von G. Kittel und Dr. Kriechbaumer. — Über Kometen und Sternschnuppen. Von Dr. J. Neger. — Über das Verhältnis der humanistischen Gymnasien zu den Naturwissenschaften. Von Dr. J. Neger. — Über Phosphore. Von Dr. G. Seelhorst. — Apterologisches aus dem fränkischen Jura, Von Dr. L. Koch. (Mit 2 Tafeln.) — Über die Spinnengattung Titanoeca Thor. Von Dr. L. Koch. Preis 5 *M.*

Band VI. Mit 2 Tafeln. 1877. Die Anfänge und Entwickelungsstadien des Coordinatenprinzipes. Von Prof. Dr. S. Günther. (Mit 1 Tafel.) — Mitteilungen aus der cubanischen Tier- und Pflanzenwelt. Von Fr. Knapp. — Die Kuhmilch als Säuglingsnahrung. Von Dr. E. Rehm — Über Gries- und Steinbildung. Von Dr. med. Rörig. — Verzeichnis der bei Nürnberg bis jetzt beobachteten Arachniden (mit Ausschlufs der Ixodiden und Acariden) und Beschreibungen von neuen, hier vorkommenden Arten von Dr. L. Koch. (Mit 1 Tafel.) Preis 4 *M.* 60 *Pf.*

Band VII. Mit Abbildungen. 1881. Allgemeiner Bericht. — Mitteilungen aus der Geschichte der Naturhistorischen Gesellschaft seit ihrer Gründung im Jahre 1801. Vorträge gehalten in den Vereinsversammlungen im Jahre 1879/80 von Fr. Knapp. — Über Witterungs- und Bodenverhältnisse Nürnbergs von Prof. Dr. Biehringer. — Neue Beobachtungen über die Phanerogamen- und Gefäfskryptogamen-Flora in der Umgegend von Nürnberg. Nachtrag und Ergänzung zu Sturms und Schnizleins Flora von Nürnberg und Erlangen. 2. Aufl. 1860. Zusammengestellt von Aug. Schwarz. — Die praktische Meteorologie der Gegenwart von Dr. Sigmund Günther. — Über Ammoniten von Dr. Hagen. (Mit 1 Tafel.) Die elementare Erklärung der Präcessionsbewegung mit Berücksichtigung der Reibung von J. G. Munker. (Mit Abbildung.) Preis 5 *M.*

Die geologischen Verhältnisse im Arbeitsgebiete der Naturhistorischen Gesellschaft Nürnberg.

Festvortrag,

gehalten bei Einweihung des eigenen Hauses **„zur Blume“**

am 14. Dezember 1884

von

Dr. Hagen,

königl. Bezirksarzt.

Mit zwei geologischen Karten.

Hochverehrte Festversammlung!

Es ist mir der ehrenvolle Auftrag geworden, heute bei der offiziellen Übernahme und Eröffnung unseres eigenen Heims »zur Blume« den Festvortrag zu halten. Da sich nun mit diesem Tage für die naturhistorische Gesellschaft nach 83jährigem Bestehen gewissermassen eine neue Aera inauguriert, so erachte ich es für angemessen, als Ausgangspunkt unserer ferneren Thätigkeit den Boden, auf welchem diese sich entfalten soll, einer Besprechung zunächst in geologischer Beziehung zu unterstellen.

Die geologischen Bildungen unserer Gegend im weiteren Sinne gehören dem zweiten oder mittleren Weltalter, der mesolithischen oder mesozoischen Zeit an. Diese nicht ohne Weiteres verständlichen Ausdrücke bedürfen einer Erklärung, welche aus Folgendem zu entnehmen sein wird.

Analog der Einteilung der Weltgeschichte hat man nämlich die Bildungsgeschichte der Erdrinde auch in gewisse Abschnitte eingeteilt.

Periodische Vernichtung des Bestehenden in gewaltigen Katastrophen, insbesondere auch periodische Vernichtung und Neuschaffung der Organismen waren Grundanschauungen der älteren Geologen, in deren Sinne und auf dem Grunde der Befunde in einem verhältnismässig kleinen Beobachtungskreise, der nicht viel über mitteleuropäische Länder hinausging, man verschiedene Zeitabschnitte der Erdbildung feststellte. Gebirgsglieder oder Erdschichten, welche sich gleichzeitig und gleichartig mit gleicher Fauna und Flora gebildet hätten, nannte man eine geologische Formation, und stellte sich darunter etwas in der Natur begründetes, fest abgeschlossenes Ganzes vor. Mehrere Formationen oder Perioden gruppieren sich dann wieder zu grösseren Abschnitten, zu Zeitaltern, Weltaltern. Jetzt ist man der Anschauung, dass die

Formationen nicht unvermittelt sich folgen, und dass insbesondere vom ersten Auftreten organischen Lebens an eine allmähliche Entwicklung derselben stattgefunden habe. Dabei ist nun freilich die Frage, wie die Lebewesen aus unorganischen Stoffen entstanden seien, noch offen, die Reichhaltigkeit nach Arten und Formen der Organismen gleich in den ersten ältesten Versteinerung führenden Schichten unerklärt.

Die frühere Einteilung wurde aber im Sinne künstlicher Gruppen im wesentlichen der besseren Übersicht halber beibehalten.

Überall, wo wir in die Tiefe gehen, finden wir als unterste und älteste Gebilde krystallinische Silikatgesteine als krystallinische Massengesteine und krystallinische Schiefer, welche als Gneis, Granit, Glimmerschiefer, Urthonschiefer etc. das **Ur-** oder **Grundgebirge** zusammensetzen. Im Grundgebirge finden sich Spuren organischen Lebens nicht — der Streit über das Eozoon canadense im Urkalke des Gneis ist wohl zu Ungunsten der organischen Natur desselben entschieden — und desshalb wurde das Urgebirge das **azoische** (α-ζῶον, kein lebendes Wesen), die Bildungszeit desselben die **azoische Periode** genannt.

Über die Entstehung dieses Urgebirges wurden verschiedene Theorien aufgestellt. Abr. G. Werner, Professor an der Bergakademie in Freiberg (1750—1817), welcher für den Begründer der deutschen Geologie gilt, sah alle Teile der Erdrinde als Niederschläge aus dem Meere und die Urgebirgsgebilde insbesondere als rein chemische Niederschläge aus dem Urmeere an, das ist die neptunistische Theorie. Die vulkanischen Erscheinungen werden dabei als blos zufällige und örtliche Prozesse angesehen. Fast gleichzeitig machten sich Ansichten geltend, welche die Urgebirgsgesteine als die erste Erstarrungsrinde ansahen, mit welcher die Erde nach ihrem Übergange vom gasförmigen in den feurigflüssigen Zustand überzogen wurde. Im Kampfe mit dem Neptunismus behält diese plutonistische Theorie die Oberhand. In dieser Erstarrungsrinde sei die Bildungsstätte der krystallinischen Schiefer zu suchen, die Zusammenziehung der Rinde habe in Verbindung mit anderen Einwirkungen ein Zerbrechen derselben und ein Emporpressen der feurigflüssigen Masse zur Folge gehabt. So stellte sich diese Theorie z. B. die Entstehung der Granite vor. Auch in späteren Zeiten noch seien solche plutonische Gebilde emporgepresst worden, aber in der Rinde

erstarrt, und nicht wie die vulkanischen Massen feurigflüssig zur Oberfläche gekommen. Anschauungen, nach welchen die krystallinischen Schiefer unter Druck und Wärme umgewandelte Sedimentgesteine seien u. a. m., machten sich wieder geltend, — Theorie des Metamorphismus. Wissenschaftlich überzeugende Nachweise liessen sich für diese Theorie nicht erbringen, auch durch die plutonische Theorie konnten anderweitige Thatsachen ihre befriedigende Erklärung nicht finden, so z. B. ist weder durch eine Niederschlagsbildung aus Wasser, noch durch Entstehung auf feurigflüssigem Wege die feine Verzweigung von Graniten zu erklären, welche sich in jüngere Bildungen eingelagert finden, ohne dass diese jüngeren Bildungen Spuren der Erhitzung durch feurigflüssige Massen zeigen. Dies führte zur Aufstellung einer weiteren Theorie, nach welcher unter Einwirkung erhöhter Wärme, Druck und Wasser Kieselsäure und Silikate hätten aufgelöst und aufgelöst erhalten werden können, die Bildung einer teigartigen Masse — Magma — und damit der massigen und auch schiefrigen Urgesteine möglich gewesen wäre, das ist die wässrig-feurige (hydatopyrogene) Entstehungsweise.

Zerstörungen und Zersetzungen dieses Urgebirges lieferten den weitaus grössten Teil des Materials zur Bildung weiterer jüngerer Erdschichten, welche sich nun als Absätze aus dem Wasser kennzeichnen, sogenannte Sedimentärgesteine oder Flötzgebirge. Es ergaben sich die Bedingungen für die Existenz pflanzlicher und tierischer Organismen, immer neue Erdschichten entstanden aus der Zerstörung älterer, teils auch unter oft recht wesentlicher Mitwirkung der Organismen, die Entwicklung der letzteren wurde immer vollendeter. Auf die azoische Periode folgt so das

I. Weltalter,

paläozoisches oder paläolithisches Zeitalter.

Dieses Zeitalter umfasst vier Formationen: 1) die silurische (von Silurern, alt-brit. Volksstamm), einschliesslich der sog. cambrischen Schichten als Übergang zwischen Urgebirge und Silur; 2) die Devonische (von Devonshire in England), 3) die Steinkohlenformation, 4) Dyas, eine Doppelgruppe aus Rothliegendem und Zechstein bestehend, von Geynitz so genannt. Im

russischen Gouvernement Perm schön entwickelt, heisst sie auch **permische.**

Die Fauna dieses Zeitalters besteht aus zahlreichen Arten niederer Meerestiere, Brachiopoden, Cephalopoden, Stachelhäutern; Trilobiten, krebsartige Tiere, spielen besonders in der Silurzeit eine Rolle. Von Wirbeltieren findet sich in der Steinkohlenzeit ein Lurch, der Froschsaurier, Archegosaurus, und zu Ende des Weltalters treten in der Dyas die ersten deutlichen Schuppenfische, aber noch mit ungleichen Schwänzen, auf. Die Flora, im Anfang fast nur Meeresflora, kommt in der Steinkohlenperiode zur reichsten Entwicklung, jedoch mit fast ausschliesslich kryptogamen Formen: Calamiten, Lepidodendren, Sigillarien, Farne. Araukarienartige Coniferen in dieser und einzelne Palmenarten in der Dyas traten als höchst entwickelte Pflanzenarten dieses Weltalters auf.

Das II. Weltalter,

mesozoische, mesolithische Zeit, sekundäres Gebirge, umfasst drei Formationen: Trias, Jura, Kreide. Es ist das Weltalter, welchem die Erdschichten unserer Umgebung angehören. Trias und Jura werden wir spezieller besprechen. Die Kreide- oder Procaen-Formation ist eine Meeresbildung aus verschiedenen Kalk- und Sandsteinen, Mergeln und Thonen, und hat in den obersten Lagen Schichten weisser Schreibekreide eingelagert, woher die Formation den Namen erhielt.

Im Anfange dieses Weltalters traten Reptile als Meer- und Landbewohner auf, welche für das Weltalter bezeichnend sind. Zunächst noch ein Froschsaurier, das Chirotherium oder Labyrinthodon, dessen Fährtenabgüsse in den Hessberger Platten des bunten Sandsteins bekannt sind, dann im oberen Keuper die gewaltigen Landreptile Belodon (Pfeilzahn) und Zanclodon (ζάγγλη, Winzermesser, Zähne wie ein Winzermesser) oder der schwäbische Lindwurm, dieser in den grellroten Keuperletten bei Lauf gefunden. Von diesem »Lindwurm« beschreibt Prof. Fraas $^1/_2$ Schuh lange Krallenknochen, einen Fuss mit 5 Zehen, der 3 Quadratfuss zum Tritt braucht, Oberschenkel von $2^1/_2$ Fuss Länge, was auf Tiere von 40 und mehr Fuss Länge hinweist, ein Landsaurier mit Knochen, grösser als die des Elephanten und Mammut. Die gewaltigen

Meersaurier der Juraperiode sind besser bekannt. Von Cephalopoden erscheinen die ersten echten Ammoniten mit ringsgezackten Loben, sowie die Belemniten, erreichen im Jura ihre höchste Entwicklung, um in der Kreide für immer zu verschwinden. Schon im oberen Keuper, dann auch im Jura finden sich die ersten Spuren von Säugetieren, und zwar von Beuteltieren, also von Säugetieren noch nicht vollkommener Organisation, die im Fruchthälter keine Placenta bilden, ihre Jungen unreif gebären und in einem Beutel am Bauche vollends austragen. Im obern Jura erscheinen Flugsaurier als Übergänge zum Urvogel — **Archaeopterix.**

Die Flora dieses Weltalters ist nicht sehr reich, doch finden sich gegen Ende desselben bereits höher entwickelte Dikotyledonen.

III. Weltalter oder Tertiärformation.

Tertiär ist ein alter Name von Arduino, welcher alle Gebirge entweder als primäre, sekundäre oder tertiäre bezeichnete.

Gleich in der ersten Zeit dieses dritten Weltalters treten vollkommene, placentale Säugetiere auf, die Flora und Fauna entwickelt sich reicher und reichhaltiger, nähert sich der Jetztzeit mehr und mehr, es bricht eine neue Zeit an. καινός, noch nicht dagewesen, und darum hat man die erste Periode dieses Weltalters das junge Morgenrot, ἕως καινή, die »eocene« genannt, welcher sich dann nach Massgabe des Schöpfungszuganges die oligocene, miocene — μεῖον καινή, weniger neu —, pliocene (mehr neu) anschliessen. In der Eocene finden wir die Paläotherien, in der Miocene die Mastodonten nebst vielen Arten von Wiederkauern, in der Pliocene das Mammuth, die grossen Raubtiere Löwen, Bären etc., Pferd, Renntier u. a. m. als bezeichnende Vertreter der Fauna. Besonders in die Miocene fallen auch die Ablagerungen der Pflanzen, aus welchen die Braunkohlenlager entstanden sind.

Um diese Zeit ist bereits eine klimatische, und damit eine Differenz der Fauna und Flora in verschiedenen Kontinenten eingetreten. Unsere Gegend hatte zu Ende der Tertiärperiode bereits ihren Winter mit Schnee und Eis, und solchen klimatischen Verhältnissen mussten sich Tiere und Pflanzen anpassen, oder verschwinden.

Mit dem Ende der Tertiärzeit treten für Europa noch weitere durchgreifende Veränderungen in den physikalischen Verhältnissen auf. Mit dem Ende des dritten und im Anfange des

IV. Weltalters, der Quartär- oder Diluvialformation,

in welche alle präglacialen, glacialen und postglacialen Bildungen fallen, wurde das Klima wesentlich kälter, es trat die Eis- oder Gletscherzeit ein, welcher dann der jetzige Zustand der Dinge folgte.

Das III. und IV. Weltalter wird auch als **känozoisches Zeitalter** zusammengefasst mit den Unterabteilungen der Tertiär- und Quartär-Formation.

In das vierte Weltalter und zwar wohl bis in die Eiszeit fällt das erstmalige Auftreten des Menschen, welcher unzweifelhaft noch mit dem Mammut, Höhlenbären etc. zusammengelebt hat.

Im Anschlusse an diese Urgebirgs- und Sentimentärformationen sind noch die Eruptivgesteine, wie Grünsteine, Porphyre, jüngere Granite etc. aus dem ersten bis in das mittlere Zeitalter zu erwähnen, dann die vulkanischen Trachyte und Basalte von der zweiten Hälfte des mittleren Zeitalters, in der Tertiär- und Quartärzeit.

Dies dürfte zum Verständniss der technischen Ausdrücke und des allgemeinen Ganges der Dinge genügen.

Zu Anfang des zweiten Weltalters war die Vertiefung zwischen dem Schwarzwald-Odenwald einerseits und dem Fichtelgebirge und ostbayerischen Grenzgebirge (Böhmerwald) andererseits vom Meere eingenommen. In diesem Meere haben sich die für uns in Betracht kommenden Gebilde der Trias, des Jura und der Kreide abgelagert, und über alle diese ausgebreitet finden wir Sedimente und Anschwemmungen aus der Tertiär-, Quartär- und Neuzeit.

Die Trias besteht aus den drei Gliedern des Buntsandsteines, des Muschelkalkes und des Keupers. Diese drei Glieder hängen so untrennbar zusammen, dass der württembergische Geologe Alberti dieser Formation den Namen Trias gab.

Der Buntsandstein, das unterste Glied der Trias, geht im weiten Bogen von den Rändern des Schwarzwaldes, Odenwaldes

über Franken, Hessen, die Hildburghäuser Gegend nach Ost an den Thüringerwald, von da, abgesehen von seiner Verbreitung nach Norden, längs des Frankenwaldes über Kronach, Kulmbach, Bayreuth herab, um etwa bei Kemnath zu verschwinden. Derselbe charakterisirt sich vielfach nur als Uferbildung, liefert aber das geschätzteste Baumaterial (Monolith im Germ. Museum von der Miltenberger Gegend) in seinen bunten (woher der Name), meist roten Sandsteinen.

Das zweite Glied der Trias, der Muschelkalk, ist reines Meeresprodukt von Kalk und Dolomit mit Zwischenschichten von Gips und Salz, in seiner hauptsächlichsten westlichen Verbreitung fern vom Rande des Urgebirges entstanden. Im nördlichen Württemberg, nordwestlichen Mittelfranken und in Unterfranken bildet er östlich dem Buntsandstein (Spessart) weite fruchtbare Ebenen. Im Nordosten finden sich bis herab in die Gegend von Bayreuth nur schmale Streifen Muschelkalk, welche sich bis gegen Kemnath gleich dem Buntsandstein verlieren.

Über diesem zweiten erhebt sich das dritte Glied der Trias, der Keuper (Provinzialausdruck für buntgewebtes Zeug auf die vielfarbigen Lettenschiefer angewendet), welcher sich als Meer- und Süsswasser-, Land- und Uferbildung charakterisiert.

Herr Oberbergdirektor Prof. Dr. Gümbel unterscheidet drei Hauptstockwerke des Keupers: 1) den grauen oder Lettenkohlenkeuper. 2) den bunten oder Hauptkeuper, 3) den gelben Keuper oder die Rhätische Schichte.

Der Lettenkohlenkeuper besteht aus grauen Sandsteinen mit bunten dolomitischen Mergeln (unter Dolomit versteht man ein Gestein, das rein aus 54. kohlensaurem Kalk und 46. kohlensaurer Magnesia, Bittererde, besteht. Werden Thone kalkhaltig, so nennt man sie Mergel, Thonmergel, Kalkmergel, und bei Gehalt an Bitterkalk dolomitische Mergel; Steinmergel sind harte Mergel) in Verbindung mit Lettenschichten, welche häufig Kohlenschichten einschliessen, woher der Name, überdeckt in den genannten Gauen vielfach den Muschelkalk, und erscheint im Nordosten ebenfalls in schmalen Bändern nur herab bis Kemnath. Die Mächtigkeit beträgt etwa 4—8 Meter.

Der bunte oder Hauptkeuper ist aus Schichten von Sandsteinen im vielfachen Wechsel mit dolomitischen Mergeln und

Schieferletten von roter, violetter, grauer und hellerer, selbst auch grüner Farbe zusammengesetzt.

Die untere Etage desselben hat vorzüglich Gipsschichten eingelagert, und verbreitet sich mit der Lettenkohle vielfach über die genannten Gauen, weshalb diese Gipsschichten Gaugipsschichten genannt werden. Über diesen erhebt sich die Hauptmasse des mittleren oder bunten Keupers im ganzen Westen als Steilrand bis und über 500 Meter Höhe. Es ist dieser Steilrand von Schillingsfürst über den Wachsenberg und die hohe Seite östlich Rothenburg o. T., über den Hohenlandsberg und Frankenberg östlich Uffenheim, Schwamberg bei Iphofen zum Zabelstein bei Hassfurt, dann jenseits des Mains in den Hassbergen bis in die Gegend von Königshofen im Grabfeld zu verfolgen. Von da ziehen sich die Keupergebilde ebenfalls mit markirtem nordwestlichen Rande (Wasserscheide) in die Koburger Gegend, dann weiter in südöstlicher Richtung über Kronach, Kulmbach, Bayreuth längs des Urgebirgsrandes bis nach Regensburg.

Ausser den Gaugipsschichten besteht der Hauptkeuper aus folgenden Schichten: 1) zu unterst aus einer Lage grünlich-grauen oft rötlichen Sandsteins mit vielen Pflanzenresten, Farnen, Kalamiten etc., weshalb derselbe Schilfsandstein genannt wurde.

Über diesen Schilfsandsteinen folgen nun die sogenannten Berggipslagen, weisse oder schöne fleischfarbige putzenförmige Gipseinlagerungen mit dünnen Bänken von Fasergips in den buntfarbigen thonig-merglichen Bildungen. Darüber folgt dann die durch ganz Franken konstante ca 0,5 Meter mächtige Bank eines bläulichen, dolomitischen Steinmergels, die Lehrbergschicht oder der sog. **Ansbacher Pflasterstein.**

Alle diese Schichten zusammen bilden die untere Etage des Hauptkeupers mit einer Mächtigkeit von ca. 80—90 Meter, wovon ca. 10 Meter auf den Schilfsandstein kommen.

Die obere Etage ist nicht so gut charakterisiert wie die untere mit ihren Gaugips-, Schilfsandstein-, Berggips- und Lehrbergschichten.

Die Lettenschiefer folgen sich im bunten Wechsel aller Farben. Mergel, selbst Steinmergel finden sich noch, im Allgemeinen aber wird nach oben der Kalkgehalt geringer, rote Farben der Letten herrschen vor. Den Lettenschichten sind Sandseinbänke von

wechselnder Farbe, Festigkeit und Mächtigkeit eingelagert. Das Gestein wechselt je nach Bindemittel selbst im gleichen Horizonte regionär so sehr, dass eine stufenweise Schichtenverfolgung schwierig wird. Im Allgemeinen sind in dieser Etage drei Stufen zu unterscheiden: Zu unterst die Stufe des Semionotussandsteins, welcher nach oben in glimmerige, kieselige Sandschiefer mit Fischresten übergeht. Diese Fischreste, Schuppen des Semionotus Bergeri, wurden aber bis jetzt blos in der Gegend von Koburg und bei Stuttgart, gefunden. Die mittlere Stufe bildet der grobkörnige Stubensandstein mit sehr lockerem Bindemittel als Streusand (woher der Name), mit festerem Bindemittel als Baustein verwendet. Den Stubensandstein überlagert eine mächtige Schichte roter Letten, über welchen dann die letzte Stufe, der sogenannte Burgsandstein folgt, wie er an der Burg, am Burgberge in Erlangen, Schmaussenbuck und im Reichswalde ansteht. Auch diese Stufe wechselt örtlich sehr in der Zusammensetzung, geht mit kieseligem Bindemittel und Feldspatkörnern in einen arkoseartigen Sandstein über, desen Typus der Wendelsteiner Mühlstein ist, oder er wird unter Aufnahme von Bitterkalk zur dolomitischen Arkose, wie wir ihn im Koburger Festungssandstein finden.

Die Mächtigkeit des bunten Keupers beträgt etwa 60 Meter, so dass der Hauptkeuper ca. 150 Meter mächtig ist. Der bunte Keuper ist in seiner unteren Etage am Steilrande und in den westlichen Teilen der Flüsschen, welche sich hier tiefe Rinnsale ausgewaschen haben, gut aufgeschlossen. Die obere Etage bildet ein vom Steilrande ab nach Ost sanft abfallendes Plateau, welches sich über 15 Stunden weit bis an den Rand der jurassischen Ablagerungen erstreckt.

Über dem Burgsandsteine liegt eine durch ganz Franken konstante Schichte vorzugsweise sogenannter grellroter Keuperletten — die Schichte des Zanclodon laevis — und darüber das dritte und letzte Hauptstockwerk des Keupers, der sog. gelbe Keuper oder die rhätische Schichte, von eingeschlossenen Stammstücken baumartiger Schachtelhalme auch Equisetensandstein. Diese früher viel umstrittene Zwischenbildung zwischen Trias und Lias, als welche sie wenigstens in den Alpen erscheint, ist in den rhätischen Alpen besonders schön und mächtig, aber als Kalksteinbildung entwickelt, und wurde von Herrn Obgd.

Prof. Dr. Gümbel unter Übertragung des Namens von dem alpinen auf das ausseralpine Sandsteingebilde der triasischen Formation angeschlossen.

Der gelbe Keuper ist sammt den ihn unterlagernden grellroten Keuperletten nicht über weite Flächen verbreitet, es bilden beide vielmehr nur eine meist sehr schmale Zone am Rande der jurassischen Ablagerungen.

Für unsere Gegend ist das schmale Band der grellroten Keuperletten in einer Mächtigkeit von 20—30 Meter von Unterferrieden über Burgthann, im Thal westlich Altenthann, über Weiherhaus, Moosbach, Brunn, Renzenhof, Letten, dann östlich über die Nessenau bis Ottensoos, dann thalüber vom Bahnhof Schnaittach-Neukirchen, hier jedoch meist weggeschwemmt und mit Sand überdeckt, in westlicher Richtung in den Thaleinschnitten nördlich Lauf, an der Basis des Schmalzberges (Ludwigshöhe), am Hirschensprung, um Wolfsfelden, an der Basis des Kalchreuther Berges über Dormitz, Spardorf, Rathsberg (Wildniss) in die Gegend von Pinzberg u. s. w. zu verfolgen, die Felder und Wege im Bereiche derselben sind sofort an der roten Farbe kenntlich, welche unmittelbar darunter und nach oben gar nicht vorkommt. Die grellroten Keuperletten haben hier fast durchweg eine Schichte breccienartigen Kalksteins eingelagert, und hier finden sich auch die Knochen von Zanclodon. Reste dieser riesigen Panzerechse wurden beim Bahnbau gefunden, aber wahrscheinlich verschleppt; es ist mir nur ein Knochen davon zu Gesicht gekommen, dessen Dimensionen auf ein Tier stattlicher Grösse schliessen lässt. Knochen kleinerer Tiere werden alljährlich beim Steinbrechen gefunden. Überall ist dieser Lettenschichte der gelbe Keuper unmittelbar aufgelagert in einer Mächtigkeit von 8—20 Meter, meist steilen Anstieg oder felsige Gehänge bildend.

Die undurchlässigen Letten bilden auf der ganzen Linie einen konstanten Wasserhorizont, welcher sich durch zahlreiche Quellen, jetzt meist trocken gelegte Weiher und Versumpfungen kennzeichnet, z. B. Burgthann, Pattenhofer Keller, Sophienquelle, Weiherhaus, Ursprung, Brunn, Renzenhof, Schönberg, Wolfsfelden, tropfender Fels mit seinen Weihern etc. Aufgeschlossen ist der gelbe Keuper im Schwarzachthale, von Pattenhofen und Burgthann östlich bis in den Ort Rasch, um Altenthann, Winkelhaid, in der Röthenbach-

klamm bei Altdorf, bei Leinburg, am Brunnerberg, Diepersdorf, vor Haimendorf, Schönberg, Sendelbach, Henfenfeld, bis nahe an den Bahnhof Hersbruck L., nördlich der Pegnitz gehören die Steinbrüche bei Speikern, sowie westlich die Sandsteine an den Gehängen nördlich Lauf, am Schmalzberg, Heroldsberger Keller, Kalchreuther Höhe, Rathsberg etc. dem gelben Keuper an.

Der gelbe Keuper ist ein meist grobkörniger weisser, gelblich-weisser, gelber, ja selbst bräunlicher Sandstein, oft mit schwarzbraunem Manganputzen durchsetzt.

An vielen Orten findet man ihm Schichten tierischer Reste, teils abgerollt und zerbrochen, besonders Knochen und Zähne, mit Sand zu einer Breccie zusammengebacken auf- und eingelagert, das ist das Bonebed oder die Beinschichte. In Franken jedoch wurde dieses Bonebed von Herrn Obgd. Prof. Dr. Gümbel blos bei Bamberg aufgefunden. An Stelle desselben finden sich in Franken Lager schiefriger Thone mit vielen Pflanzenresten. Die desfallsigen Pflanzenlager von Veitlahm und Theta bei Bayreuth sind bekannte Fundorte. Im sog. Teufelsgraben zwischen Grünsberg und Rasch findet sich in einer Höhle eine schwarze Thonschieferlage mit Kohlenputzen und zahlreichen Farrnarten, welche wohl diesem Lager — Aequivalent des Bonebed — angehört. Wenn die Schiefer trocknen, zerfallen sie, und es sind dann die Pflanzenreste meist nicht mehr kenntlich. Oft finden sich zahlreiche Kohlenputzen von Treibhölzern (Löwengrube bei Altdorf), oder Stammstücke baumartiger Equiseten, die ich einmal zahlreich im Bruche vor Haimendorf fand, im gelben Keuper, und am Ursprung, sowie bei Grünsberg sind dem Gesteine schöne Schwefelkieskrystalle auf- und eingelagert.

Der gelbe Keuper bildet die Basis für die nächst jüngere jurassische Formation.

Mit dem Namen **Jura, mons Jura,** wurde schon von Julius Cäsar in seinem gallischen Kriege ein Gebirgszug Galliens benannt, und von Alexander v. Humboldt auf die anologen Gebirge Deutschlands übertragen.

Dieser Gebirgszug zieht von Frankreich durch die nordwestliche Schweiz, bei Basel über den Rhein, östlich durch Württemberg und zwischen Dinkelsbühl und der Donau auf bayerisches Gebiet. Hier geht die Grenze jurassischer Ablagerungen von Din-

kelsbühl östlich über Gunzenhausen, mit einzelnen insulären Ablagerungen bei Ornbau und Spalt, in die Gegend von Heidek-Berching, von da nördlich über die Neumarkt-Altdorfer Gegend über die Höhen bei Lauf, Kalchreuth, Rathsberg, Pinzberg gegen Bamberg, dann über Ebern, Sesslach bis nordöstlich von Koburg, von hier in südöstlicher Richtung nach Kirchleus, Weismain westlich Kulmbach, Creussen, Kirchenthumbach, gegen Freiung i. O., hier über die Amberger Gegend um die Urgebirgsecke nach Schwandorf mit Ausbiegung in die Bodenwöhrer Bucht, und dann am Urgebirgsrande südlich bis Regensburg. Die Juraablagerungen auf bayerischem Gebiet sind als **Frankenjura** bekannt.

Im ganzen Westen liegt als unterste Stufe jurassischer Bildungen der Lias über dem gelben Keuper, den eigentlichen Jura als mehr weniger schmales hügeliges Vorland umsäumend. Über dieser Liasterrasse erhebt sich dann steil ansteigend der mittlere oder braune Jura und endlich das dritte und letzte Glied, **der weisse Jura.**

Nördlich im Bogen Bamberg-Lichtenfels-Kulmbach hat der Main den Jura durchbrochen, und es findet sich hier der Steilrand des Jura mit dem Liasstreifen am südlichen Ufer des Mains. Nördlich des Maines zeigen sich nur Braunjuragebilde als höchste Stufe jurassischer Ablagerungen, z. B. bei Banz, östlich Koburg, nördlich Burgkundstadt. Hier hat sich aber bei Kirchleus eine Insel weissen Juras erhalten. Die Liasinsel an der Theta nördlich Bayreuth erscheint als südlichster Punkt nördlich des Main.

Von der Weismainer Gegend westlich Kulmbach zieht nun das Liasband am Jurasteilrande über Thurnau in südöstlicher Richtung nach Creussen. Von da bis Freiung-Hirschau und um die Urgebirgsecke längs des Urgebirgsrandes bis Regensburg, mit Ausnahme der Amberger Gegend meist nur in schmalen Streifen.

Am Ostrande, etwa von Kirchenthumbach südlich, macht der Jura nicht mehr den Eindruck eines steilansteigenden Gebirges. Spätere Dislokationen haben hier andere Verhältnisse geschaffen.

Im Süden, längs der Donau von Ulm bis Regensburg, bricht der Jura plötzlich ab, es finden sich keine Vorterrassen älterer Gebilde, die ganze Donauebene ist mit diluvialem Gerölle und zum Teil mit Tertiärablagerungen ausgefüllt. Es fehlt hier der natürliche Abschluss.

Die Ausbildung mesolithischer Formationen ist in Europa nordwestlich einer Linie, die von Krakau über Wien, München nach der Schweiz geht, eine andere als südöstlich dieser Linie, auch quoad faunam, und speziell in Bayern haben die geognostischen Forschungen Anhaltspunkte dafür gegeben, dass von der Passauer Gegend südwestlich gegen die Schweiz einst ein Urgebirgsrücken zog, der nach der jurassischen Zeit in die Tiefe versank. Dieser versunkene Urgebirgsrücken wäre die südliche Grenze des Meeres gewesen, in welchen sich unsere mesolithischen Bildungen abgelagert haben, — die Alpen sind ja später erst entstanden, und haben, wie oben bemerkt, andere Verhältnisse. Mit dem fraglichen Urgebirgsrücken ist dann der gesammte Jura jenseits der Donau in die Tiefe versunken und mit Geröll überlagert worden. Tiefbohrungen jenseits der Donau bei Regensburg haben ergeben, dass hier in 200—300 Fuss Tiefe Juradolomit lagert.

Es hätte sich dann das für uns in Betracht kommende Jurameer erstreckt über einen Teil von Burgund, Elsass-Lothringen, die westliche Schweiz, vom Ostfusse des Schwarzwaldes in östlicher Richtung durch Württemberg nach Bayern in der beschriebenen Verbreitung, dann östlich von Regensburg am Südabhange des Urgebirges, wo sich bei Münster, Flinsbach, Ortenburg etc. Jurareste finden, weiter abwärts und um den mährischen Urgebirgsrücken bis in die Gegend von Krakau. Der Teil des Jurameeres, in welchem sich der Frankenjura ablagerte, erscheint dann als ein sich in nordwestlicher Richtung abzweigender Meerbusen.

In geognostischer Beziehung charakterisiert sich der Jura als Kalkgebirge im Gegensatze zum Keuper mit seinen Sandsteinen.

Leopold von Buch hat den südwestdeutschen Jura nach der vorherrschenden Farbe in die drei Hauptabteilungen schwarzer, brauner und weisser Jura eingeteilt. Lias, Dogger und Malm sind englische Namen für diese Abteilungen.

Die untere Abteilung des Lias ist in Franken und speziell in unserer Gegend im Gegensatze zu anderen Ländern, z. B. auch Schwaben, wo er eine grosse Mächtigkeit hat, schlecht entwickelt, die untersten Lagen — Angulatenschichten — sind da und dort, z. B. im Schwarzachthale, wo ich die Leitmuschel, den Ammonites angulatus, bei Prackenfels fand, vorhanden, fehlen aber oft ganz, und es beginnt der Lias, z. B. bei Haimendorf, Sendelbach,

Speikern etc. gleich mit der ebenfalls schlecht entwickelten oberen Abteilung des unteren Lias, den sogenannten Arieten- oder Gryphäenschichten, harten, grobkörnigen, rostgelben, kalkhaltigen Sandsteinen mit vielen grossen Quarzkörnern in dünnen Schwarten oder Lagen grober Brockenplatten bis zu Bänken von einigen Metern Mächtigkeit.

In und über demselben finden sich an einzelnen Orten kurzscheidige Belemniten, Bel. brevis sive acutus, dann Gryphaea obliqua. Ariete Ammoniten sehr selten und schlecht erhalten, mit Ausnahme des erwähnten Exemplars von A. angulat.

Darüber folgt der mittlere Lias mit der unteren Abteilung der Numismalismergel, gelblichgrau, auch dunkel, mit eingelagerten blauen Kalksteinbänken und Lagen abgerundeter gelber, innen blauer Kalksteine. Der Name kommt von einer rundlichen platten Lochmuschel, Terebratula numismalis. An Versteinerungen finden sich ausserdem zahlreiche, besonders mehr schlanke Belemniten, Bel. paxillosus und der kleine keulenförmige clavatus. Gryphaea obliqua. Cymbium, mehrere Ammoniten, z. B. recht schöne Ammonites striatus mit zwei Reihen Knoten an der Seite und sehr schöner Lobenzeichnung, dann nautilus aratus. Weiter Pentacriniten, Spirifer, Rhynchonella rimosa, Pectenarten, Plicatula spinosa etc.

Die zweite Abteilung des mittleren Lias umfasst die sogenannten Amaltheenthone, von Ammon. amaltheus so genannt, meist blaue dunkle, schiefrige Thone mit rundlichen oder platten Mergelknollen (Geoden). In den obersten Schichten sucht man fast nie vergebens nach einem starkgerippten Ammoniten, oft mit Stacheln an den Rückenkanten — Ammon. costatus und spinatus. — Sonstige Versteinerungen sind bei uns seltener, paxillose Belemniten, Pentakriniten, bes. Apiocrinites, Plicatula spinosa werden noch am ersten gefunden.

Der obere Lias besteht in seiner unteren Abteilung aus den sog. Posidonienschiefern, von einer Muschel, Posidonia, die sich oft in ungeheurer Menge in demselben verdrückt findet, so genannt. Es sind dies fette, meist dunkelgraue Mergel, oft so schön und dünn geschiefert, dass man Platten von der Dicke eines Pappendeckels herausnehmen kann. Diesen Mergeln sind mehrere Bänke eines harten, dunkeln, bituminösen Kalksteines (Stinkstein) eingelagert, gespickt mit zahlreichen Ammoniten, Ammon. communis,

oder es konzentrierte sich der Mergel um eine Versteinerung in mächtiger ovaler Geode, wie dies mit dem in unserer Sammlung befindlichen Fische, Lepidotus Elvensis, der Fall war. Diese Lagen werden in der Neumarkter Gegend mit Vorteil zu Cement verarbeitet. Nach oben liegt eine Gesteinsbank, welche oft nur aus den Schalen einer kleinen Muschel besteht, der monotis substriata, das ist die Monotisplatte. Paxillose Belemniten, an der Spitze mit drei Furchen — Bel. tripartitus —, dann sehr langgestreckte Formen — Bel. acuarius — und, nach oben, fingerförmige — Bel. digitalis — finden sich oft in ungeheurer Menge. Ammoniten mit sichelförmigen Rippen findet man verdrückt in den Schiefern und sonst gefüllt — Ammon. lythensis, capellinus, radians etc. In dieser Abteilung liegen auch die Saurier.

Die obere Abteilung, die Jurensis- oder Radians-Mergel — von bezüglichen Ammoniten so genannt — bilden nicht sehr mächtige Lagen eines grauen, schiefrigen Thones oder Mergels, bei uns sehr versteinerungsarm. Am Kanal bei Dörlbach und in der Neumarkter Gegend findet man viele Versteinerungen in ihnen, besonders Belemnitenformen und falcifere Ammoniten, diese (A. radians) hier nicht selten (Kanal, ausserhalb Hausheim) verkiest und schön goldglänzend.

Die liasischen Thone und Mergel sind nicht selten alkalihaltig, die in verschiedenen Schichten vorkommenden Knollen (Geoden) enthalten oft einen sehr hohen Prozentsatz von phosphorsaurem Kalk, gleich wie die ähnlichen Knollen im braunen und zum Teil auch im weissen Jura, sind Phosphorite. Es gibt kaum eine Formation, die reicher an Tierresten ist als die jurassische. Der phosphorsaure Kalk dieser in den Meeresschlamm versunkenen Tierreste wurde durch verschiedene Einwirkungen gelöst und konzentrierte sich an gewissen Punkten, oft um eine Muschel, einen Ammoniten, zu diesen Knollen. Die Amalthenenthone geben daher auch einen sehr fruchtbaren Ackerboden, uud werden oft geradezu als Dungmittel benützt.

Bei der geringen Mächtigkeit des Lias sind die Flussläufe meist auch so tief in denselben eingenagt, dass der unterliegende Keuper blosliegt, wie dies z. B. im Schwarzachthale bis in den Ort Rasch, im Pegnitzthale etc. der Fall ist. Vielfach ist der Lias auch abgeschwemmt, die Mulde mit Sand ausgefüllt, wie östlich des Ursprungs,

oder überhaupt mit Sand überdeckt, so dass gute Aufschlüsse selten sind, die sich jedoch schön bei Altdorf, besonders am Kanal bei Dörlbach, bei Berg, Neumarkt, bei Kleingescheid, zum Teil auch um den Moritzberg finden.

Besser als Lias ist der braune Jura entwickelt. Derselbe beginnt mit einer 20—30 Meter mächtigen Lage dunkelgrauer zäher Thonmergel, unten mehr zäh und lettig, oben schiefrig und rostfarbig, überlagert vom mittleren braunen Jura, einem gelben oder mehr weniger braunen Sandsteine, dem Personatensandsteine, von pecten personatus, einer Muschel, nie grösser als ca. 15 Millim., innen mit 11 Rippen, aussen glatt, maskirt, — personatus —, woher der Name. Durch die zerklüfteten lockeren Sandsteine sammelt sich das Wasser auf den undurchlässigen Thonen — Opalinusthonen von Ammon. opalinus — welche daher einen konstanten Wasserhorizont darstellen, durchweicht dem Drucke der überliegenden Gebirgsmassen nachgeben, Erdrutsche veranlassen, und als Hügel oder Rangen mit geblähter Oberfläche den Fuss des Steilrandes umsäumen. Dies ist z. B. sehr schön am Fusse des Moritzberges zu beobachten, wo die Opalinusthone rings in der Weise hinausgedrückt wurden, dass sich der Wasserhorizont mit fast gleichen Radien um den Mittelpunkt des Plateaus zieht. Im SW. und NO. sind die Schichten in steter Bewegung, so dass in der Peripherie die geblähten Thone, weiter nach oben tangentiale Sprünge im Gelände sowie auch Erdrutsche zu sehen sind. Ja in der Richtung des Moritzbaches ist über kurz oder lang eine Katastrophe zu gewärtigen. Der Moritzbach verschwindet nach kurzem Laufe in den hier steil abfallenden braunen Jura, und kommt am Fusse desselben nebst zahlreichen anderen Quellen wieder zu Tage. Das ganze Terrain ist durchweicht und wird dem Drucke der steilen Böschung bei passender Gelegenheit nachgeben, wie dies mit einem kleinen Teile vor etlichen Jahren schon der Fall war.

Die Region der Sandsteine bildet meist eine steile Hänge, überdeckt mit Sand und Gerölle, man steigt daher meist in steilen Hohlwegen empor, und bekommt dabei nach oben violette Eisensandsteinflötze zu sehen, die mancher Orten, z. B. bei Viehberg, bauwürdig sind. Sehenswert ist die Höhle im sog. Teufelsloch ober Weissenbrunn. Ähnlich Katakomben reiht sich Krypte an Krypte mit Spitzbögen und Säulen. Poliersand wurde hier gewonnen, der

besonders in Nürnberg Verwendnng fand: quam arenam ad polienda opera orichalcea mechanici Norimbergenses avide expetunt, sagt der alte Baier. Die Sandsteine werden überlagert vom obersten Gliede des braunen Jura, einer Decke blaugrauer, oben grauschwarzer, verwittert gelbgrauer Thonmergel mit eingelagerten oolithischen Kalksteinbänken, von bezüglichen Leitmuscheln Schichten mit Bel. giganteus, Ammon. macrocephalus und Ornatenthone genannt. Diese Thonmergel und Kalksteinlagen bilden von Gerölle und plattigen Jurakalkstücken bedeckt eine am westlichen Jurarande stets vorhandene, schmale, sanft geneigte Terrasse. Hier sammelt sich das Wasser aus dem zerklüfteten, durchlässigen, weissen Jura, und geht in zahlreichen, oft sehr ergiebigen Quellen, z. B. Hansgörgel, bei Kleedorf, zwischen Obermühle und Kleinsittenbach, im Kruppachthale, bei Oberrieden etc. zu Tage, oder es ist der Wasserhorizont wenigstens durch sumpfige Stellen überall angezeigt, die selbst da noch den Horizont markieren, wo die Terrasse mit dem Gebirge steil abfällt, z. B. oberhalb Eschenbach, zwischen Kirchensittenbach und Algersdorf links des Thals. Die hydraulischen Widder sind hier angelegt.

Die Sohle der im raschen Gefälle über den braunen Jura herabstürzenden Quellbäche ist meist von Kalktuff gebildet, und hier findet man häufig inkrustierte Moose und Flechten, z. B. oberhalb Weissenbrunn. Aus der Vorzeit finden sich in diesem Horizonte oft mächtige Lager von Kalktuff mit vielen Pflanzenresten. Reste von solchen sind rechts am Wege oberhalb Mosenhof, dann ein Lager links der Strasse nach Oberrieden, ober Hagenhausen, dann bei Gräfenberg zu sehen.

Es bietet diese Terrasse, die im allgemeinen eben, nur hie und da durch Schutthügel verlegt ist und horziontal verlaufende Wege hat, die schönsten Spaziergänge teils mit freier Aussicht über die Landschaft, teils in üppigen Laubwäldern, z. B. um den Moritzberg, Hansgörgel, vom Reschenberge nach Deckersberg etc. zu, we che ich aber fast von niemand benützt sehe, man steigt meist schweisstriefend gerade bergan und ebenso hinab.

Versteinerungen finden sich bei uns in der Unterregion wenige, öfter eine kleine Muschel, nucula Hausmanni, da und dort Bel. opalinus und subclavatus, z. B. bei Kettenbach. Pecten personatus wurde schon genannt. Die obere Region ist reicher, Bel. gigantens

findet sich in zahlreichen Trümmern, aussen oft mit Serpula besetzt, zahlreiche perlmutterglänzende Bruchstücke von Austern, bes. ostrea flabelloides, dann Bruchstücke in grosser Zahl von dem tiefgefurchten Bel. canaliculatus, Terebratula perovalis und biplicata, Rhynchonella quadriplicata, acuticosta (die glatten Terebrateln haben die Schnabelschale am Schnabel durchbohrt, das Loch ist deutlich sichtbar, Rhynchonellen haben dachförmige, meist kantige Falten, spitzen, nicht durchbohrten Schnabel). Von Ammoniten findet man Ammon. macrocephalus und Parkinsoni u. a. häufiger in der Neumarkter Gegend.

Über der beschriebenen Terrasse liegt der weisse Jura und zwar zunächst die einen Steilrand bildenden 15—25 Meter mächtigen Bänke der wohlgeschichteten Kalke. Die Basis bildet eine dünne Schichte geblichgrauer knolliger Kalke mit Glaukonitkörnchen, die sogenannten Grüncolithkalke, in welchen die Versteinerungen oft schön mit Grünerde überzogen sind. Dann folgen dünngeschichtete, mehr graue, muschelig brechende, oben mehr geblichweisse Kalksteinbänke mit untergeordneten Zwischenlagen von Mergeln, die nunmehr hellere Farbe haben. Örtlich ändern diese Bänke vielfach nach Farbe und Konsistenz ab, oft werden sie mergeliger oder besonders nach oben fester und felsbildend. Meist ist der Steilhang mit Gerölle bedeckt, aber in vielen Steinbrüchen der Umgegend aufgeschlossen. Ein sehr schöner natürlicher Aufschluss findet sich westlich am Eingange in das Ort Deckersberg, wo oberhalb des hydraulischen Widders die wohlgeschichteten Kalke (Planulatenkalke) sammt den mergeligen, hier schiefrig ausgebildeten Zwischenlagen, die grosse Schieferstücke aus dem Gehänge zu nehmen gestatten, anstehen.

Über den wohlgeschichteten Kalken erheben sich dann die sogenannten Schwamm- oder Scyphienkalke, der mittlere weisse Jura, meist ebenfalls mit einem, in hiesiger Gegend zwar nicht gut ausgebildeten, aber stets markirten Anstiege. Zu unterst gelblich-weisse, dünn geschichtete Kalksteinbänke, oft mit Mergelzwischenlagen, verwittert in zahlreichen, eckigen, beilförmigen Trümmern Felder und Abhänge bedeckend. Nach oben feine, mehr weisse Kalke in mächtigen Bänken, oder in der Form glotziger Kalke ausgebildet, welche zu groben luckigen, auf den Feldern herumliegenden Brocken verwittern. Zahlreiche Stellen am Steilrande,

besonders wo brauchbares Gestein in Brüchen gewonnen wird, leuchten als weisse Halden weit hinaus in das Land, woher wohl der Name Alb, mons albus, kommt. Die zerfressenen Schichtenköpfe dieser Schwammkalke bilden die malerischen Felsen, welche den Rand des Plateau und die Thalränder bis tief in das Gebirge hinein, bis Etzelwang, über Hirschbach bis zur Obermühle etc. krönen. Nach oben enthält das Gestein viel Kieselsäure und Hornsteinknollen, welche herausgewittert auf Feldern und Gehängen herumliegen, und hier findet man die Versteinerungen auch verkieselt. An vielen Petrefacten ist der Verkieselungsprozess an den konzentrischen, rosettenförmigen Ringen (sog. Silifikationspunkte) sichtbar.

Die Versteinerungen der wohlgeschichteten Kalke sind vorwiegend planulate Ammoniten, flache, dünngewundene Scheiben mit feinen bindfadenförmigen Rippen, welche sich gegen den Rücken in zwei (A. biplex), drei oder mehr (A. polyplocus, polygyratus) Äste spalten.

Bei älteren und grösseren Ammoniten verflachen die Rippen mehr zu flachen Wülsten, welche nicht mehr so gedrängt stehen, solche finden sich besonders in den oberen Kalken bis über 0,5 M. Durchmesser (Ammon. gigas). Diese Ammoniten gehen mit dem Bel. hastatus in die Schwammkalke hinauf, und hier findet sich dann noch u. a. der kleine A. alternans mit knotigem Kiel auf dem Rücken, A. bimammatus mit zwei Reihen Warzen an der Seite, dann inflate Ammoniten, deren glatte Windungen rasch an Dicke zunehmen, A. flesuoxus mit sichelförmigen, am oberen Ende knotig angeschwollenen Rippen etc.

Von Brachiopoden sind zu nennen Terebratula bisuffarcinata mit zwei Wülsten, Rhynchonella larunosa, stark gerippt mit spitzem Schnabel, Terebratula pectunculus, loricata etc. Von Stachelhäutern haben hier besonders die Seeigel, cidaris nobilis und elegans, sowie zahlreiche Stacheln derselben ihr Lager, dann Galerites depressus, und von Crinoideen Kronen und Stilglieder von Apiocrinites mespiliformis, sowie Eugeniacrinites caryophyllatus. Schnecken und Muscheln sind meist nicht gut erhalten, am besten noch Pectenarten, Trochus, Turbo.

Zahlreich vertreten sind im mittleren weissen Jura die Schwämme, Spongiten, in allen möglichen Formen, Knollen-,

Schüssel-, Kugel-, Cylinder-, Becher- etc. förmig. Von der Becherform (scyphus) kommt der Name Scyphienkalke. Unter Schwämmen versteht man Tiere niedrigster Organisation, welche in einer gallertartigen Masse (Sarcode) ein Skelett eingeschlossen haben, das bei vielen kalkig ist, bei den meisten aus feinen Kieselnadeln, frei oder zu einem zierlichen Gewebe verbunden, besteht.

Selten sind sie in ihrer Form schön erhalten herausgewittert, meist findet man nur das zierliche Kieselskelett in das Gestein eingeschlossen. Solche Gesteinsstücke lassen äusserlich selten, höchstens noch durch ihre Rauhigkeit beim Anfühlen, erkennen, dass sie so zierliche Gebilde umschliessen. Um so grösser ist die Freude, wenn man mit Salzsäure den Kalk auflöst, und dann einen schönen Sechsstrahler, oder wenn man Glück hat, ein mehr weniger grosses Stück eines solchen Kieselskelettes freilegt.

Über den Schwammkalken folgt dann der Dolomit, welcher das ganze Juraplateau mit Ausnahme des westlichen Randes einnimmt, und tief im Gebirge auch die Ränder der Flussthäler bildet. Dolomit braust nach Aufträufeln von Salzsäure wenig oder nicht auf zum Unterschiede vom Kalkstein, der heftig braust. Die schönen Felsgruppen auf dem Plateau gehören dem Dolomit an, wie auch die Höhlen sich in ihm finden.

Mit dem Dolomit schliesst für unsere Gegend die jurassische Bildung ab. Im Süden und Südosten finden sich noch jüngere Dolomite, dann die Kehlheimer Marmorkalke, endlich die Plattenkalke und Solenhofer lithographischen Schiefer als letzte und jüngste Ablagerungen.

Es wären nun noch anzuführen: die Ablagerungen der Kreidezeit, welche im Südosten den Jura in weiter Verbreitung bis herauf nach Amberg bedecken, weiter nördlich wurden Kreidereste nur noch in der Gegend von Betzenstein gefunden, und die Sandsteinbildung im Veldensteiner Forst gehört wohl auch der Kreide an; dann isolierte Ablagerungen aus der Tertiärzeit: Sande und Thone auf dem Juraplateau, die Süsswasserkalke mit Mammutknochen von Georgensgmünd, die Anschwemmungen aus der Diluvial- und späteren Zeit; die basaltischen Eruptionen, wie sie sich in den Hassbergen, Gleichenbergen, am rauhen Kulm, im nördlichen Jura bei Heiligenstadt nnd bei Veitlahm finden, und schliesslich der vulkanische Ausbruch-

kessel im Ries, womit dann alle geologischen Schichten und Gebilde unserer Gegend im weiteren Sinne erwähnt sind.

Alle diese besprochenen mesolithischen Schichten wurden zwar als fast ausschliessliche Meeresprodukte horizontal abgelagert, und die älteren Schichten haben vor Ablagerung der jüngeren sehr wesentliche Lageveränderungen nicht erlitten, es ist aber anzunehmen, dass gewisse Niveauveränderungen stattgefunden haben, durch welche die grösste Meerestiefe sich stetig von West nach Ost verlegt hat, weil wir immer die jüngeren Ablagerungen mehr nach Ost, insbesondere die jurassischen und Kreideschichten ganz nahe an den Urgebirgsrand im Osten gerückt finden, während die triasischen Ablagerungen im Westen weite Flächen einnehmend östlich des Jura nur in einem schmalen Streifen auftreten. (Vide Kartenskizze.)

Gewaltige Veränderungen sind aber nach der jurassischen Periode eingetreten. Der gesammte Schichtenkomplex erlitt eine Senkung und zwar in der Weise, dass ebenfalls der tiefste Punkt der Senkung weit nach Ost zu liegen kam, so dass sämmtliche Schichten von West nach Ost geneigt sind und in dieser Richtung fortschreitend stets jüngere Schichten und Abteilungen derselben die Oberfläche des Landes bilden. (Vide Profil.) Die Schichten der Trias und des Jura sind überdies in der Nähe des östlichen Urgebirgsrandes zerbrochen, und zwar folgt die Hauptrichtung der Brüche von NW.—SO. so ziemlich dem östlichen Jurarande. Es finden sich hier an der Bruchstelle die Schichtenglieder der einzelnen Formationen in gewissermassen grosse Schollen zerbrochen und in ihrer Lage verrückt. So fallen die Schichten des Buntsandsteins bei Kirchleus nach SW., NW., NO., also nach verschiedenen Richtungen um 15°, 20°, 25° ein. Die Lettenkohle zwischen Kulmbach und Bayreuth 36° W., der Keuper bei Bayreuth nach SW. 14°—36°. Die Eisensandsteine des braunen Jura fallen auf dem Thurndorfer Calvarienberge mit 60° nach SW. ein. Der Gipfel dieses höchsten Berges im nördlichen Jura (643 Meter) besteht nur aus Eisensteinen, und man geht vom Gipfel nach Thurndorf in den weissen Jura herab. Dann stehen an der Strasse von Amberg nach Sulzbach, die fast eben läuft, links der Reihe nach an, in SW. einfallend: Kreideschichten, Dolomit, Schwammkalke, brauner Jura, Lias, rechts der Strasse Keuper. Diese Dislokationen liessen sich im Profile

nicht gut geben und sollten durch die Zeichnung nur angedeutet werden. Vide Karte, Blatt XII und VIII zur geognostischen Beschreibung des Königreichs Bayern von Herrn Oberbgd. Prof. Dr. Gümbel.)

Zerstörungen des höheren Keupergebirges der Umgebung geben wohl das Material zu Einschwemmungen von Sand und Thon in das Juraplateau. Jurakalk enthält bis 3, höchstens 5% Thon, Dolomit, der fast die ganze Oberfläche einnimmt, noch weniger. Die Verwitterung dieses Gesteines hätte also die hier abgelagerten mächtigen Thonmassen nicht liefern können, und da, wo die Vegetationserde aus verwittertem Dolomite besteht, ist die Vegetation arm. Ich erinnere an den Anblick, wenn man die Obermühle hinter Hirschbach passiert hat und in das Dolomitgebiet vor Klaussen tritt, im Gegensatze zu der üppigen Vegetation zwischen Krottensee und Sackdilling, wo man sich zwar ebenfalls mitten im Dolomit befindet, aber auf den eingeschwemmten, meist mit Sand untermischten Thonmassen riesigen Baumwuchs und herrliche Flora sieht. Nach der Zerstörung des Keupergebirges hat sich der jetzige Zustand der Dinge herausgebildet. Wie bereits erwähnt, erhebt sich der Keuper im Westen Mittelfrankens als Steilrand, dacht nach Ost in einer schiefen Ebene sanft ab in einer Ausdehnung von 15—20 Stunden bis zum Steilrande des Jura, welcher den Zerstörungen mit seinen härteren Kalksteinen stärkeren Widerstand entgegenstellte. Vom südlichen Teile des Keupersteilrandes zieht sich ein Höhenrücken in SO.-Richtung, ein Teil der europäischen Wasserscheide. Südwestlich dieses Rückens ziehen die Wörnitz mit der Sulz und die Altmühl durch erweiterte Juraspalten zur Donau. Die übrigen in der Nähe des Keupersteilrandes entspringenden Flüsschen ziehen fächerförmig nach Ost und sammeln sich längs des Jurawestrandes in der von S.—N. fliessenden Rednitz — Regnitz, um in der Nähe von Bamberg gleich den in ganz ähnlicher Weise in S.O. Richtung von den Hassbergen und der Koburger Gegend ebenfalls sich fächerförmig sammelnden Wässern in den Main zu fallen. Diese Keuperflächen haben daher nicht nur eine westöstliche, sondern auch, und zwar die mittelfränkische, eine südnördliche, die unterfränkische eine nordsüdliche Neigung. Georgensgemünd 354 Meter, Bamberg 240 Meter, Lindenau 300 Meter, Koburg 295 Meter. Dadurch ist zugleich auch der Westfuss des fränkischen Jura im

Grossen angedeutet. Die triasischen Gebilde, besonders der Keuper, welche an dem Ostfuss des Jura sich finden, liegen in dem schmalen Streifen östlich des Jura bei Kulmbach 303, bei Bayreuth 343, Kreussen 420, Kirchenthumbach 470, Freiung 427, Amberg 378, Regensburg 340 Meter hoch. Wir haben also hier die höchste Erhebung mehr in der Mitte zwischen Kreussen und Kirchenthumbach, und hier ist der Punkt, wo ganz in der Nähe des roten Main die Wässer entspringen, welche später mit der Pegnitz vereint das Juragebirge in westlicher Richtung durchbrechen. Der Frankenjura ist also viermal von Flussläufen quer durchbrochen, zweimal in S.-O.-Richtung von Wörnitz und Altmühl, zweimal in ostwestlicher Richtung von Pegnitz und Main.

Die erwähnten allgemeinen Niveauveränderungen haben natürlich auch, abgesehen von den Dislokationen am Ostrande, auf das starre, massige Kalkgebirge des Jura im Ganzen in einer Weise gewirkt, dass dasselbe von Sprüngen und Spalten durchsetzt wurde. Dadurch wurden auch vielfach Änderungen in der gegenseitigen Lage, Verwerfungen bedingt, ganze Schichten erhielten örtlich eine andere Neigung und eine andere Höhenlage, als ihnen nach der allgemeinen Richtung zukäme. Den Spalten folgten die Flussläufe und so konnte es kommen, dass östlich vom Lias kommende Zuflüsse der Pegnitz — der Kraismoosweiher, NO. Schnabelwaid, ist keinen Kilometer vom roten Main entfernt und liegt auf Lias — mit derselben durch den gesammten Jura und im Westen wieder durch Lias in den Keuper fliessen. Die östlichen Zuflüsse des in das Etzelwanger Thal mündenden Baches kommen östlich Oberreinbach aus dem braunen Jura, fliessen direkt in den Dolomit und so weiter durch weissen, braunen Jura in den Lias bei Hohenstadt. Ebenso schneidet der bei Hartmannshof einmündende Högenbach, wie auch die Sulzbacher Strasse im Meridian von Etzelwang Braun-Jura-Schichten, welche in diesem Niveau ohne örtliche Dislokation nicht liegen könnten, da der braune Jura schon bei Weigendorf in die Tiefe geht. Die Schichten des braunen Jura zeigen im Pegnitzthale von Eschenbach bis Rupprechtstegen, wo bei der Griesmühle in 363 Meter Höhe schon weisser Jura liegt, ein Einsinken von Süd-Nord, während im Parallelthale des Sittenbach die Verhältnisse normal sind. Das harte Kalkgestein gestattete den Flussläufen im Innern des Gebirges nur schmale, schluchtenartige Rinnsale, welche sich jedoch dem West-

rande zu erweiterten, wo der braune Jura und Lias leichter ausgenagt werden konnten, aber doch durch die ihnen eingelagerten härteren Gesteinsbänke zu weit gehender Zerstörung widerstanden. Fluten, welche das westliche Keupergebirge zerstörten, unterspülten auch den westlichen Jurarand, schwemmten ihn aus und ab. Die verschiedenen Buchten, wie bei Altdorf, Hersbruck, Eschenau etc., so vorbereitet, wurden durch spätere Strömungen in den Flussläufen vollendet; einzelne Teile hatten der Zerstörung widerstanden und sind nun abgetrennt vom Hauptkörper als isolierte Berge dem Jura westlich vorgelagert, z. B. Sulzbürg, Buchberg, Mönniger Berg, Dillberg, Moritzberg, Hetzlas, Walperle.

Tief scheint das Gelände der Rednitzthalung entlang bis in die Buchten hinein ausgespült worden zu sein, denn wir finden dasselbe mit angeschwemmten Schichten in grosser Mächtigkeit bedeckt, zumeist Sand von der Zerstörung des Keupersandsteins, dem Sande sind mehre nicht sehr mächtige Bänke meist blaugrauen, seltener roten Thones, meist kalkarm und frei von Alkalien, so dass mehre Lagen als feuerfeste Thone Verwendung finden konnten. eingelagert. Im tieferen Untergrunde des Rednitzthales, sowie zu beiden Seiten desselben, Weiherhaus, Hinterhof, Leyher Wäldchen, Krottenbach, Deutenbach etc., sowie auf der Steinplatte beim Platnersberg sind dem Sande zahlreiche, abgerollte Steinbrocken beigemengt, welche sich als Hornsteinknollen und Kalksteingerölle aus dem Jura charakterisieren. Bei Hinterhof und im Leyher Wäldchen fand ich, auf der Steinplatte Herr Dr. R. Barthelmess, die charakteristischen Leitfossile. Auch in späterer Zeit haben gewaltige Wassermassen die Thäler noch erweitert, wie wir an den mächtigen Lagen jurassischen Schuttes, besonders am Bahneinschnitte bei Reichenschwand, auf dem Wege nach Engelthal u. a. O. sehen können.

So konnten die bekannten herrlichen, in üppiger Vegetation prangenden terassenförmigen Landschaften des Lias und Dogger, und die mit pittoresken Felsgruppen gekrönten romantischen Gebirgsthäler des Jura entstehen, welche uns immer und immer wieder anziehen, in welchem jährlich Tausende für den ermüdeten Körper und Geist Erholung, Kranke Genesung suchen und finden.

Im Mittel wird die Höhe des Juraplateau, wenn man sich alles eingeebnet denkt, zu 528 Meter = 1800 Fuss bayr. geschätzt, die

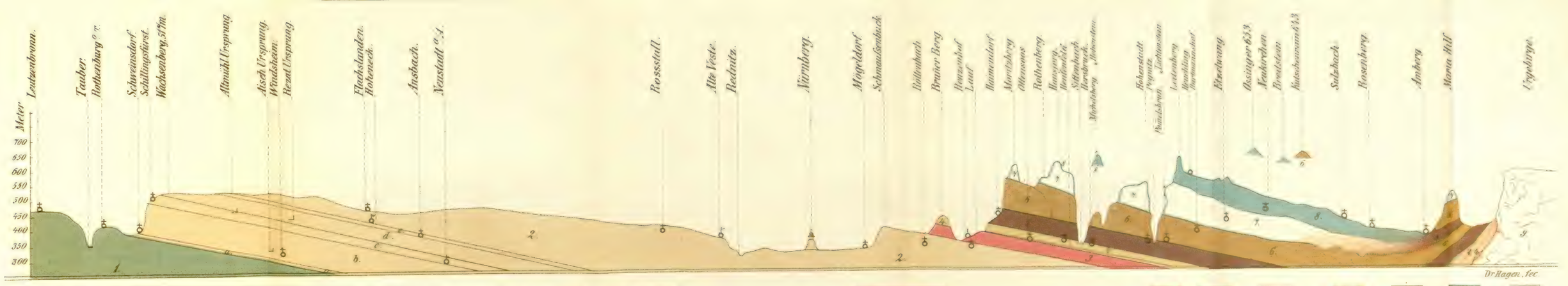
Gesammthöhe der jurassischen Ablagerungen ist durchschnittlich zu 250 Meter anzunehmen, am Staffelberg beträgt sie 275 Meter.

Davon kommen im Westen des Plateau, am Moritzberge, soweit ich nach eigenen Messungen urteile, etwa 40 Meter auf Lias, 115 Meter auf braunen Jura, und der Rest auf den weissen Jura, hier allerdings nur 40 Meter. So am Moritzberge. Weiter nach dem Innern des Plateau sind die Messungen, da Lias und Dogger bereits in die Tiefe gingen, nur am weissen Jura anzustellen, und da zeigt sich nun ein rasches, erhebliches Anschwellen des weissen Jura von West nach Ost. Die Griesmühle bei Rupprechtstegen liegt auf weissem Jura in 363 Meter Höhe, das Plateau unmittelbar darüber bei Raithenberg hat 507 Meter, so dass der weisse Jura hier mindestens 144 Meter mächtig ist. Die Stämpfermühle im Wisenthal hat 320, Gössweinstein 494, der weisse Jura also 174 Meter Höhe.

Bemerkenswerte Punkte auf diesem Plateau sind: Hesselberg 709 Meter, Wülzburg 625, Poppberg 658, Dillberg 596, Hohenstein 634, Leitenberg 624, Houbirg 617, Arzberg 612, Hansgörg 604, Moritzberg 600, Ossinger 653, Kutschenrain oder Thurndorfer Calvarienberg 643, Staffelberg 539.

Von Anderen wird die Höhe des Hesselberg mit 691,8 Meter angegeben.

Die höchsten Punkte des schwäbischen Jura sind dagegen: Hohenberg 1010 Meter, Burg Hohenzollern 859 Meter, Schopfloch 770 Meter.



Geologisches Profil Rothenburg ⁰ T. — Amberg.

Skizze über die Verbreitung jurassischer Ablagerungen im Bereiche des Frankenjura.

Die Thätigkeit der phänologischen Station Nürnberg.

(Jahrgang 1882—85.)

Referent:

Fr. Schultheiss,

Apotheker.

Die phänologische Station Nürnberg ist im Frühjahr 1882 hervorgegangen aus einer kleinen Anzahl derselben Mitglieder der Naturhistorischen Gesellschaft, welche noch heute in dieser thätig sind. Den Impuls zur Aufnahme der Phänologie gab ein öffentlicher Aufruf der Herren: Dr. H. Hoffmann, Universitätsprofessor, und Dr. Egon Ihne, beide in Giessen, datiert vom 1. März 1882, in welchem zu pflanzenphänologischen Beobachtungen nach einer beigefügten Instruktion aufgefordert wurde. Ein an die Adresse des Direktoriums der Naturhistorischen Gesellschaft gerichtetes Exemplar dieses Aufrufs wurde entgegengenommen, in gewohnter Weise das Interesse der Mitglieder der Gesellschaft dafür zu erregen. Diese Bestrebungen fanden insbesonders bei den Botanikern der Gesellschaft gute Aufnahme. Es wurden nach dem Giessener Original hergestellte Instruktionsformularien behufs Beobachtungen an die sich für die Sache interessierenden Mitglieder verteilt, und ein günstiger Umstand fügte es, dass mit dem zweiten Beobachtungsjahr 1883 die Bildung der botanischen Sektion der naturhistorischen Gesellschaft, welcher bis heute als Obmann Herr kgl. Veterinär A. Schwarz vorsteht, zusammenfiel, wodurch die Phänologie zur Sektionsaufgabe gemacht wurde. Die Leitung der Beobachtungen wurde dem Referenten belassen. Zur Beurteilung des Beobachtungsmaterials, welches aus 4 Jahren hervorgegangen ist, möge bemerkt werden, dass in den monatlichen Sektionssitzungen, welche in die Beobachtungszeit Februar mit Oktober fielen, ständig über dasselbe referiert wurde, und nur zuverlässige mit einer richtigen Beobachtungsmethode vereinbarte Daten aufgenommen sind.

Nach Schluss des treffenden Beobachtungsjahres erfolgte Zusammenstellung der gesammelten Daten zur Einsendung an die Centralstelle in Giessen, und allgemeines Referat an einem von dem Direktorium der Naturhistorischen Gesellschaft hiefür anberaumten Gesellschaftsabend. Diese Vereinsmitteilungen fielen 1882, 1883, 1884, 1885 je in den Monat November und muss Referent

bezüglich der vorgelegten phänologischen Daten aus den einzelnen Jahrgängen auf die unten beigefügten Tabellen verweisen.

Mit dem alljährlichen Referate sind unter Hervorhebung des Zweckes der phänologischen Daten für das Verständnis der Phänologie nötige allgemeine Erläuterungen aus dem Gebiete der Pflanzengeographie und Pflanzenphysiologie verbunden worden, sowie eine nach Monaten gegebene Übersicht des während der Beobachtungszeit verlaufenen Witterungsganges nach authentischen Aufzeichnungen der hiesigen meteorologischen Station, welche Referent der Güte des Vorstandes derselben, Herrn K. Fraass, kgl. Garnisonsapotheker a. D., verdankt. Die Abweichungen der Beobachtungsdaten in den einzelnen Jahren wurden mit den gleichzeitigen Witterungsbeobachtungen in Vergleichung gebracht, um Erklärung für erstere zu finden.

Um ferner die Bedeutung der Pflanzenphänologie, welche von dem grossen Naturforscher C. v. Linné ins Leben gerufen, bald viele Anhänger fand und unter steter Verbreitung und Fortentwicklung nicht nur ihre Aufgabe als klimatologisches Hilfsmittel zu lösen bemüht ist, sondern auch durch die Erzielung wichtiger pflanzenphysiologischer Resultate das wissenschaftliche Interesse im hohen Grade beansprucht, hervorzuheben, glaubte Referent am richtigsten zu verfahren, indem er auf die Geschichte der Phänologie selbst hinwies. Eine in knapper Form gefasste Darstellung derselben wurde von ihm im Vereinsreferate des Jahrgangs 1884 in Ausführung gebracht, und zwar auf Grundlage des von Dr. Egon Ihne in Giessen herausgegebenen Werkes: Beiträge zur Phänologie, Geschichte der pflanzenphänologischen Beobachtungen in Europa. Giessen 1884. Die Freunde der Phänologie, welche sich eingehend mit phänologischen Arbeiten beschäftigen wollen, verweist Referent auf diese vorzügliche Schrift, welcher eine Zusammenstellung der Gesamtlitteratur Europas über Phänologie beigefügt ist, hält es aber im Interesse unserer jungen Station für gestattet, das Wesentliche seines Referats an dieser Stelle wiedergeben zu dürfen.

Nach Dr. Egon Ihnes Mitteilungen lassen sich in 15 Staaten Europas mehr oder weniger zahlreiche phänologische Beobachtungen nachweisen, deren Beginn teils in den Anfang des vorigen Jahrhunderts fällt, teils aus neuerer Zeit datiert.

Diese Staaten sind:

Schweden, Finnland, Russland, Norwegen, Dänemark, Belgien, Deutschland mit Österreich-Ungarn, Frankreich, Holland, Schweiz, Grossbritannien, Griechenland, Italien, Portugal, Spanien.

Voranzustellen ist Schweden, in welchem Lande die Phänologie durch von C. v. Linné (geb. 1707, gest. 1778) begründet wurde, und das sonach als Stammland der Phänologie betrachtet werden muss. Linné präzisierte als der Erste in seinem 1751 erschienenen Werke: »Philosophica Botanica« Zweck und Methode der phänologischen Beobachtungen, und forderte auf, jährliche Blütenkalender, Calendaria florae quotannis herzustellen, zu diesem Zweck an bestimmten Pflanzen:

Entwicklung der ersten Blätter = frondescentia
» » » Blüten = efflorescentia
Erste Fruchtreife = fructescentia
Abfall des Laubes = defoliatio

zu beobachten, um aus dem Zeiteintritt dieser Vegetationsphasen den klimatischen Unterschied in den beobachteten Gegenden kennen zu lernen, was noch heute das Hauptziel der Phänologie ist. Ein von Linné 1750 organisiertes Beobachtungssystem umfasste 18 Stationen, welche über Schweden verteilt, mehrere Jahre fungierten und in alljährlich herausgegebenen Blütenkalendern ihre Beobachtungsresultate veröffentlichten. Die Beobachtungen erstreckten sich auf etwa 500 Pflanzenspezies und die Resultate derselben sind ein rühmlicher Beleg für die genauen und fleissigen Beobachtungen der damaligen schwedischen Stationen, welche den Impuls für Errichtung gleicher Stationen in anderen Ländern gaben. Nach Linnés Tod wurden in Schweden die Beobachtungen fleissig fortgesetzt. In den Abhandlungen der kgl. schwedischen Akademie der Wissenschaften findet sich eine grosse Anzahl von Beobachtungen veröffentlicht, welche in den Zeitraum von 1758—1816 fallen. Von 1839 an, nachdem in der Publikation längere Zeit Stillstand eingetreten, enthält die Zeitschrift: Botaniska Notiser neue phänologische Daten, und 1842 wurde auf Anregung von Berzelius, damals Präsident der schwedischen Akademie der Wissenschaften, ein phänologisches Beobachtungsnetz für Schweden eingerichtet, welches bis 1849 thätig war. Endlich veranlasste Hildebrandson, Professor der Meteorologie in Upsala, von 1873 an neben

bereits bestandenen meteorologischen Stationen Einrichtung von phänologischen Stationen im ganzen Lande durch Hinausgabe von Instruktionen zur Beobachtung von 40 Pflanzenspezies. Auf diese Weise wurden etwa 150 Stationen geschaffen, deren Beobachtungen seit 1881 unter Leitung der meteorologischen Centralanstalt in Stockholm gestellt sind. Ausser diesen besitzt Schweden noch eine grosse Anzahl phänologischer Beobachtungsstellen, deren Arbeiten aber noch nicht veröffentlicht sind. In Finnland, zur Zeit Linnés eine schwedische Provinz, datieren die ersten phänologischen Beobachtungen aus gleicher Zeit, wie in Schweden. Von 1750 bis heute ist dort ohne Unterbrechung systematisch beobachtet worden, so dass von 200 Stationen brauchbares Material vorliegt. Als besonders verdiente Phänologen Finnlands sind anzuführen: die Professoren Hällström in Helsingfors von 1800—44 und Ad. Moberg. Professor der Physik, ebendortselbst, welcher noch heute in hervorragender Weise als Phänologe thätig ist.

Aus Russland sind bemerkenswerte phänologische Arbeiten erst seit etwa der Hälfte dieses Jahrhunderts bekannt; frühere Beobachtungen fanden vereinzelt und zerstreut im Lande statt. Seit 1857 macht jedoch der bedeutendste Vertreter der Phänologie in Russland, Ferd. v. Herder, Bibliothekar im botanischen Garten in Petersburg, dort ununterbrochen umfassende Aufzeichnungen. und es sind zur Zeit etwa 50 Stationen in Russland thätig, deren Material brauchbar ist, obwohl einheitliches Beobachten fehlt.

Unter den oben angeführten europäischen Ländern nehmen Belgien, Grossbritannien und Deutschland-Österreich-Ungarn eine besonders hervorragende Stellung ein.

In Belgien bestand bis zum Jahre 1839 keine phänologische Station von Bedeutung. Von dieser Zeit an begann aber einer der verdienstvollsten Phänologen Europas, Adolf Quetelet, von 1826—1871 Direktor der Sternwarte in Brüssel, auf diesem Gebiete seine Thätigkeit. Von der Zweckmässigkeit der phänologischen Beobachtungen überzeugt, trat Quetelet allseitig für diese ein und war für Errichtung von Stationen ungemein thätig. In kurzer Zeit wurden auf seine Veranlassung hin an etwa 80 Orten in Belgien, Holland, Deutschland, Italien, Frankreich, England, der Schweiz Stationen mit leistungsfähigen Beobachtern errichtet, welche von 1841—1872 ihre Aufzeichnungen an ihn einlieferten, die von ihm veröffentlicht

wurden. Zur Vermehrung der Stationen strebte er Organisationen von Centralstationen in den einzelnen Ländern an, und arbeitete mit dem österreichischen Phänologen Fritsch eine zum internationalen Gebrauch geeignete Beobachtungsinstruktion aus, welche 1860 dem statistischen Kongresse in London vorgelegt, von diesem angenommen und zur Beobachtung empfohlen wurde. Es ist jedoch nicht nach ihr beobachtet worden. Seinen eigenen Beobachtungen legte Quetelet eine Instruktion unter, welche Beobachtungen an 170 Pflanzenspecies umfassten. Sie machte aber zu grosse Ansprüche an den Beobachter, und dieser Umstand war der allgemeinen Einführung derselben hinderlich, wie er auch die Genauigkeit der Daten schädigte. Die neueren Instruktionen suchen dies möglichst zu vermeiden. Quetelet starb 1874.

In England gehen die ersten phänologischen Aufzeichnungen bis auf Linnés Zeit zurück. Stillingfleet in Stratfort, Übersetzer einiger Werke Linnés, war der Erste, welcher Linnés Beispiele folgte und er veröffentlichte seine Beobachtungen 1762. Ferner machten von 1768—93 langjährige Beobachtungen: White zu Selborn und Markwick zu Catsfield. Von 1780—1831 beobachteten in Walthamston bei London: T. L. Förster, Vater, und dessen Sohn T. Förster. Bis zum Jahre 1865 hatten die Bemühungen verschiedener wissenschaftlicher Gesellschaften, welche für allgemeine Beobachtungen im Lande thätig waren, nur geringen Erfolg. Erst von dieser Zeit an begann eine grössere Teilnahme auf Veranlassung T. A. Prestons, Präsidenten der Marlborough College Natural Society, welcher zahlreiche Stationen im Lande ins Leben rief. Diesem Beispiele folgten bald andere Vereine. 1875 nahm die Meteorological Society in London die phänologischen Beobachtungen unter ihre Beobachtungsgegenstände auf, nach einer von Preston ausgearbeiteten Instruktion, Beobachtungen an 71 Species mit nur 6 Holzpflanzen, und mit Erfolg, da bald 80 Stationen dafür im Lande gewonnen wurden. Die Zusammenstellung der Daten erfolgte durch Preston. Ausserdem beobachten noch mehrere wissenschaftliche Vereine Englands nach Prestons, 1883 von ihm verbesserten Instruktion, so dass zahlreiche jährliche Aufzeichnungen zur Verfügung stehen. Grossbritannien zählt über 300 Stationen, wovon etwa 100 auf Schottland treffen, woselbst seit 1856 systematisch beobachtet wird.

In Deutschland und Österreich-Ungarn hat die Phänologie frühe und nachhaltige Pflege gefunden. Die erste Anregung hiezu ist gleichfalls auf Linné zurückzuführen. Es existieren Blütenkalender von Scopoli in Krain vom Jahrgang 1762 und von Haenke in Prag von 1786, in welchen die damaligen Beobachtungen niedergelegt sind. 1774 beobachtete Schmöger in Regensburg und 1779 Eisenlohr in Karlsruhe.

Das erste deutsche und zugleich internationale Beobachtungssystem ging 1780 von der Societas Meteorologica Palatina in Mannheim aus. Dieser Gesellscbaft gelang es, 13 europäische Stationen zu gründen, darunter 5 deutsch-österreichische: Mannheim, Prag, Peissenberg, Tegernsee, Regensburg. In Regensburg beobachtete der berühmte Botaniker Hoppe. — In den 20er Jahren dieses Jahrhunderts bemühten sich Hoppe, Professor Martius in München und Professor Schübler in Tübingen mit Erfolg für allgemeine Beobachtungen bei den Versammlungen der deutschen Naturforscher und Ärzte, da auf öffentliche Aufforderungen hin zahlreiche Aufzeichnungen einliefen, welche von Professor Schübler publiziert wurden. Dieser hat sich um die Phänologie insbesonders in seinem Vaterland Württemberg verdient gemacht, indem dort auf seine Veranlassung und nach einem von ihm entworfenen Schema gemachte phänologische Beobachtungen unter Berücksichtigung der Kulturpflanzen Württembergs neben den Witterungsberichten lange Jahre hindurch im württembergischen landwirtschaftlichen Vereins-Correspondenzblatt veröffentlicht worden sind.

Der eigentliche Aufschwung der Phänologie in Deutschland, Österreich-Ungarn datiert jedoch seit Mitte dieses Jahrhunderts, ausgehend von den Städten: Breslau, Wien, Giessen, Schwerin. 1850 wurde für Schlesien durch Professor Göppert in Breslau, unter Mitwirkung des jetzigen Professors, damals Dozenten, Dr. Cohn dortselbst, ein Beobachtungssystem geschaffen, welches in wenigen Jahren ein Material von 20000 Daten lieferte. Gleichzeitig entstand auch in Mecklenburg ein Beobachtungssystem von 50 Stationen.

Der hervorragendste Vertreter der Phänologie in damaliger Zeit war jedoch Karl Fritsch, Vizedirektor der k. k. Centralanstalt für Meteorologie und Erdmagnetismus in Wien. Fritsch begann seine Thätigkeit als Phänologe in Prag 1834, unabhängig von anderen Phänologen und setzte dort seine Aufzeichnungen bis zum

Jahre 1850 fort. 1851 wurde Fritsch an die neugegründete Centralanstalt für Meteorologie und Erdmagnetismus nach Wien berufen, in welcher Stellung es ihm gelang, für die sämtlichen Stationen Österreich-Ungarns eine Centralstelle zu schaffen. Durch Hinausgabe von Beobachtungsinstruktionen an die meteorologischen Anstalten und an Interessenten wurden von 1853—1877 in Österreich-Ungarn über 200 Beobachtungsstationen errichtet, deren Resultate von Fritsch zusammengestellt, das reichhaltigste Material lieferten, welches der Thätigkeit eines einzigen Mannes zuzuschreiben ist. Fritsch war ferner auch für die wissenschaftliche Verwertung der Beobachtungen publizistisch thätig. Er starb 1879 zu Salzburg.

Nach dem Vorbilde der Wiener Centralstelle bildeten sich in Österreich-Ungarn auch Nebenzentren, welche nach den Instruktionen Fritschs beobachteten. Unter diesen sind zu nennen: in Krakau die 1866 von der physiographischen Kommission dortselbst ins Leben gerufene Station mit Beobachtungen in Galizien und Warschau: die 1867 vom naturhistorischen Verein in Brünn geschaffene Stelle für Mähren. In Transleithanien wirkt seit 1871 die kgl. ungarische Centralanstalt für Meteorologie und Erdmagnetismus in Ofen-Pest für Beobachtungen, deren alljährliche Veröffentlichungen durch Professor Staub in Ofen erfolgen. — Ausserdem befassen sich naturwissenschaffentliche Vereine verschiedener Städte Österreich-Ungarns mit Aufnahme phänologischer Daten.

Unter den zur Zeit in Deutschland thätigen Phänologen hat Dr. H. Hoffmann, Univers.-Professor in Giessen, das bedeutendste Verdienst. Derselbe begann seine Thätigkeit als Phänologe in den 40er Jahren und setzte diese unermüdet bis heute fort. Durch seine langjährigen Beobachtungen in Giessen ist für diesen Ort ein vorzügliches phänologisches Material geschaffen worden, welches sichere Vergleichung mit den Beobachtungen anderer Orte gestattet. 1856 wurde von Professor Dr. H. Hoffmann im Verein mit Fritsch und Cohn eine Instruktion für einheitliche Beobachtungen zum internationalen Gebrauch ausgearbeitet, in welche 31, botanisch ausgewählte, geeignete Pflanzenspecies unter besonderer Berücksichtigung der Präzision der Beobachtungsdaten aufgenommen worden. Seine eigenen Beobachtungen dehnte jedoch Professor Dr. H. Hoffmann auf eine viel grössere Anzahl von Pflanzen aus, wie aus dessen Giessener phänologischen Tafel ersichtlich ist, welche meist lang-

jährige Beobachtungen an 390 Species nachweist. In seinen alljährlichen Publikationen warb er stets um neue Kräfte, forderte insbesondere den Lehrerstand zur Mitarbeit auf und es gelang ihm dadurch, allerorts zahlreiche Aufzeichnungen zu erhalten.

Die wissenschaftliche Bearbeitung der phänologischen Beobachtungsdaten Europas durch Professor Dr. K. Hoffmann wird unten Erörterung finden.

Seit 1882 widmet sich Dr. Egon Ihne in Giessen der Phänologie, welcher in demselben Jahre gemeinschaftlich mit Professor Dr. H. Hoffmann einen Aufruf an alle Interessenten Europas (dem, wie Eingangs bemerkt, auch unsere Station ihre Begründung verdankt), mit grossem Erfolg hinaussandte. — Der Aufruf wird jährlich erneuert. — Die Phänologie verdankt der publizistischen Thätigkeit Dr. Egon Ihnes ausser der (diesem Referate zu Grunde gelegten) Geschichte der phänologischen Beobachtungen in Europa, nebst Verzeichnis der Schriften, in welchen dieselben niedergelegt sind, eine Zusammenstellung der phänologischen Beobachtungen in Norwegen, Schweden und Finnland, sowie eine phänologische Karte, das Aufblühen von Syringa vulgaris in Europa darstellend.

Unter den in Verbandstationen thätigen Beobachtern Deutschlands sind noch anzuführen: Weidenmüller in Fulda, seit 1876; Bruhns in Leipzig, seit 1864 und Professor Drude in Dresden, seit 1881. — In Bayern: Dr. Ebermeier, Professor der Forstwissenschaften in München von 1868 an, durch Anstellung von phänologischen Beobachtungen an etwa 60 bayer. Forstrevieren.[1]) — Ferner sind mehrere wissenschaftliche Vereine Deutschlands darin thätig, wie der Thüringer botanische Verein Irmischia und der westpreussische zoologisch-botanische Verein in Danzig. — Isolierte Beobachtungstationen befinden sich in verschiedenen Städten, wie in Aschaffenburg, Kassel, Frankfurt a. M., Görlitz u. a. O.

Die Gesamtzahl der in Deutschland, Österreich-Ungarn thätigen Stationen betrug 1884 über 900 und ihre Beobachtungen haben den Vorzug, von 1850 an unter sich vergleichbar zu sein.

Ausser diesen nun betrachteten Ländern Europas ist noch die Schweiz durch Thätigkeit auf phänologischem Gebiete besonders

[1]) Nach gütiger Privatmitteilung des Herrn Professor Dr. H. Hoffmann an Referenten haben sich neuerdings ca. 400 Forststationen in Deutschland angeschlossen.

beachtenswert, da in derselben schon früher bedeutende Naturforscher, wie Senebier, A. de Candolle, in späterer Zeit O. Heer, Thurmann, Hofmeister in Lenzburg, Schwendener systematisch beobachtet haben, und zur Zeit etwa 160 Stationen fungieren.

In Frankreich und Italien wird erst in neuerer Zeit der Phänologie die gebührende Aufmerksamkeit gewidmet und es darf wohl mit Recht angenommen werden, dafs die gröfsere Regsamkeit auf dem Beobachtungsgebiete in den Ländern Europas seit neuester Zeit auf die anregende Thätigkeit der Centralstelle in Giessen zurückzuführen ist.

So weit wurde der geschichtliche Teil der Phänologie durch Referenten vorgeführt, aus welchem hervorgeht, dass die vorzüglichsten Forscher der Botanik und Meteorologie stets lebhaft für die phänologischen Beobachtungen eingetreten sind und fortdauernd deren Ausdehnung anstreben.

Zur Lösung der Aufgabe, volles Verständnis für die weitere Bedeutung der phänologischen Daten durch deren wissenschaftliche Verwertung zu erzielen, hat Referent die erfolgreichen Arbeiten Professor Dr. H. Hoffmanns in Giessen für vergleichende Pflanzenklimatologie und für Pflanzenphysiologie herangezogen, welche hier in Kürze erwähnt werden sollen.

Professor Dr. H. Hoffmann hat neben eigenen langjährigen Beobachtungen und fortgesetzter Herbeischaffung neuer Daten die Sichtung der früher allerorts in Europa gemachten und mühevoll gesammelten Daten unternommen, um ein für wissenschaftliche Verwendung brauchbares Material zu erhalten, wobei etwa 80 % der früheren Daten als untauglich wegen mangelhafter Präzision der Daten ausgeschieden werden mufsten. Die Verwertung dieses nun zweifellosen Beobachtungsmaterials für vergleichende Pflanzenklimatologie in anschaulicher und übersichtlicher Form wurde von ihm wie folgt ausgeführt.

Die ununterbrochenen langjährigen Beobachtungen, welche Professor Dr. H. Hoffmann an bestimmten Pflanzenspecies in Giefsen anstellte und die Feststellung der mittleren Blütezeit derselben, befähigten den geographisch hiefür ohnedies günstig gelegenen Ort Giefsen, als Mittelpunkt für die Vergleichung der mittlern Blütezeit anderer Beobachtungsorte Europas zu dienen. Zur Erreichung sicherer Resultate stellte Prof. Dr. H. Hoffmann eine Vergleichungs-

tabelle (Scala comparationis) her, zu welcher neun hiefür besonders geeignete Species gewählt wurden, deren wahres Mittel für Giessen festgestellt war. Die mittlere Blütezeit (erste Blüte offen e. B. o.) dieser neun Vergleichungspflanzen fällt in Giessen in den Monat April, weshalb sie auch von Professor H. Hoffmann als Aprilblütenpflanzen Giessens bezeichnet werden und sind folgende:

Betula alba, Weissbirke	blüht in Giessen (Mittel)			17. April.
Prunus avium, Süsskirsche . . .	»	»	»	18. »
» Cerasus, Sauerkirsche . .	»	»	»	22. »
» Padus, Ahlkirsche	»	»	»	23. »
» spinosa, Schlehe	»	»	»	19. »
Pyrus communis, Birnbaum . . .	»	»	»	23. »
» Malus, Apfelbaum	»	»	»	28. »
Ribes aureum, gelbbl. Johannisbeere	»	»	»	17. »
» rubrum, gemeine »	»	»	»	13. »

Für die Auswahl derselben war ihre weite geographische Verbreitung, der parallele Verlauf ihrer mittlern Blütezeit und sichere Identität der Arten mafsgebend. Sie bieten ferner den Vorteil, mit ihrer Blütenentwicklung den Beginn des Frühlings anzuzeigen, welcher Umstand von Professor Dr. H. Hoffmann benützt wurde, diese als Unterlage für die Herstellung einer Frühlingskarte Europas in Anwendung zu bringen. Indem von Giessen, als dem Mittelpunkte für Vergleichung des Eintrittes der Aprilblütenzeit (im Mittel) ausgegangen ist, veranschaulicht diese Frühlingskarte in übersichtlicher Weise durch Feststellung bestimmter Zeiträume von 10 zu 10 Tagen, erste Blüte vor oder nach Giessen offen, bis zu 36 Tagen und mehr, innerhalb welcher das Aufblühen der Aprilblütenpflanzen stattfindet, den Einzug des Frühlings im grössten Teile Europas. Die Karte enthält neun phänologische Provinzen, gekennzeichnet durch farbige Schraffierung, in welchen die mittlere Blütezeit obiger Aprilblütenpflanzen bis zu 71 Tagen vor oder nach Giefsen abweicht.

Diese Frühlingskarte charakterisiert nicht nur die klimatischen Verhältnisse des grössten Teiles von Europa in effektvoller Weise, sie bringt auch nach Feststellung des physiologischen Wärmebedürfnisses der Pflanzen bis zu ihrer Blütezeit, durch die thermische Vegetationskonstante ein neues Moment in die Darstellung der Vegetationskunde, wie dies aus weiteren Arbeiten Prof. Dr. H. Hoffmanns hervorgeht.

Die bis zum Aufblühen einer Pflanze verbrauchte Wärme kann nicht direkt gemessen werden. Zum Nachweise derselben auf indirektem Wege wendet nun Professor Dr. H. Hoffmann eine neue Methode an, welche von der früheren dadurch sich unterscheidet, dass nicht die täglichen Schattentemperaturen bis zum Tage des Aufblühens einer Pflanze, sondern die täglichen Insolationsmaxima an einem frei dem Sonnenschein ausgesetzten nicht geschwärzten Quecksilberthermometer summiert werden. Die Beobachtung beginnt mit der ersten Vegetationsbewegung einer Pflanze, etwa dem 1. Januar, und ist beendet mit dem Tage der ersten Blüte.

Als Beobachtungspflanze wählte Professor Dr. H. Hoffmann die weisse Lilie, Lilium candidum, deren mittlerer Blütentag in Giefsen der 28. Juni ist, und es ergaben 7 jährige Beobachtungen, bei nur sehr unbedeutenden jährlichen Schwankungen, im Mittel die Temperatursumma von 2819° C. als verbrauchte Wärme vom 1. Januar bis 28. Juni, dem ersten Blütentage. In derselben Weise wurde für die Weinrebe, Vitis vinifera, mittlerer Blütentag in Giessen der 24. Juni, die Temperatursumma von 2432° ermittelt. Diese Temperatursummen sind sonach nötig, um die genannten Pflanzen zur Blüte zu bringen und sind als »thermische Konstanten« derselben bis zur Blütezeit zu betrachten.

Professor Dr. H. Hoffmann hat ferner durch sein Verfahren, Summierung der täglichen Insolationsmaxima, ohne Rücksicht auf eine Pflanze zu nehmen, nachgewiesen, dass bis zu einem gewissen Sommertag sich eine durch das besonnte Thermometer messbare, dem konstanten Steigen der Sonne entsprechende Summe von Temperaturen aufgehäuft hat, welche im Mittel der Jahre gleichfalls konstant ist. Wenn nun der mittlere Blütentag einer Pflanze bekannt ist, so muss derselben auch zugleich die mittlere Insolationssumme dieses Tages angehören. Da aber das physiologische Wärmebedürfnis der Pflanzenarten je nach Individualität ungleich ist, so bildet die thermische Konstante ein Charakteristikum für jede Art, und macht aus derselben einen Wärmesummenmesser für den Sonnenschein, d. h. man kann bei Kenntnis der thermischen Konstante aus der ersten Blüte einer Pflanze in jedem Einzeljahre und für jeden beliebigen Ort in derselben klimatischen Provinz die dortselbst aufgelaufene Wärmesumme an nützlicher Temperatur beurteilen. Kein meteorologisches Instrument ist imstande, die Pflanze darin zu ersetzen.

Diese neue Methode zur Bestimmung der thermischen Vegetationskonstante hat vor der früheren, welche von den täglichen positiven Mitteltemperaturen im Schatten ausgeht, den Vorzug, dass sie für Niederungen und Höhenlagen gleich anwendbar ist, den natürlichen Verhältnissen der Pflanzen am nächsten kommt, und das Wärmebedürfnis derselben am richtigsten ausdrückt. Sie erschliesst eine der wichtigsten Bedingungen des Pflanzenlebens und die Kenntnis der thermischen Vegetationskonstante ist besonders wertvoll für die Kultur der Pflanzen, deren Akkomodationsfähigkeit.

Durch diese kurze Erörterung der wissenschaftlichen Verwendung der phänologischen Daten für vergleichende Pflanzenklimatologie und Erweiterung unserer Kenntnisse auf pflanzenphysiologischem Gebiete möchte genügend nachgewiesen sein, dass die Phänologie durch ihr stetes Fortschreiten bei Erzielung so erheblicher Resultate mit Recht den exakten Wissenschaften angereiht zu werden verdient. Ihre Anerkennung ist in den wissenschaftlichen Kreisen auch in steter Zunahme begriffen.

Zu dem Resultat der vierjährigen phänologischen Beobachtungen unserer Station hiemit übergehend, macht Referent auf die abweichenden Vegetationserscheinungen der Einzeljahre aufmerksam.

Ein frappantes Beispiel jährlicher Abweichungen, hervorgerufen durch den Einfluss der Witterung auf den Vegetationsverlauf, bietet der Vergleich der beiden Jahrgänge 1883 und 1884. Der Monat März, dessen Temperatur für die Entwicklung der Aprilblüten besonders massgebend sein dürfte, stund hier 1883 mit 3,73° unter dem Jahrmittel. April ebenso mit 1.75°. Die Temperatur der folgenden, für die Fruchtreife wichtigeren Monate Mai und Juni 1883 war dagegen über dem Jahrmittel. — März 1884 hatte 2,63° über dem Jahrmittel, und die Monate Januar, Februar, März 1884 wiesen ein Gesamtplus von 5,88° über dem Jahrmittel, die folgenden Monate April, Mai und Juni dagegen ein Gesamtminus von 5,10° unter dem Jahrmittel auf. — Der abnorm späten Aufblühzeit im Jahrgang 1883 (Aprilblüten 28 Tage später als 1884) folgte, durch die abnorm wärmere Temperatur der Monate Mai und Juni veranlasst, beschleunigte Fruchtreife. 11 hier beobachtete Spezies brauchten 1883 zur Fruchtreife 716 Tage, eine Spezies = 65 Tage. Dagegen trat 1884 ungeachtet der gegen 1883 um 28 Tage früheren Aprilblütenentwicklung spätere Fruchtreife ein, da die gleichen im Jahrgang 1883

beobachteten 11 Spezies im Jahre 1884 hiezu 852 bedurften, eine Spezies = 77 ½ Tage. ein Mehr von 12 ½ Tagen gegen 1883.

In Übereinstimmung mit den Temperaturverhältnissen fand sonach statt:

im Jahrgang 1883: verspätetes Aufblühen. beschleunigte Fruchtreife.

im Jahrgang 1884: frühes Aufblühen, verzögerte Fruchtreife.

Das Resultat aus den 3—4 jährigen phänologischen Beobachtungen unserer Station ist in beigefügten drei Tabellen zusammengestellt enthalten.

In Tabelle I sind die sämtlichen 3—4 jährigen Beobachtungen. nach dem Giessener Beobachtungsschema, aufgenommen. Die Standorte der beobachteten Pflanzen gehören beinahe ausschliesslich der nächsten Umgebung Nürnbergs an. Die Reihenfolge der Pflanzenspecies richtet sich nach der zeitlichen Aufeinanderfolge (3—4 jähr. Mittel) der entsprechenden Vegetationsphasen. Das 3—4 jähr. Mittel für Nürnberg ist in Rubrik V berechnet.

In Tabelle II ist die Reifedauer von 12 beobachteten Pflanzenspecies im 3—4 jährigen Mittel angegeben.

Tabelle III enthält 8 Aprilblüten der »Scala comparationis« Giessens, hier durch 4 Jahre (ausgenommen Ribes aureum, 3 Jahre) beobachtet, deren Vegetationsphase: »erste Blüte offen« nach identischen Einzeljahren mit den Beobachtungen in Giessen in Vergleichung und Berechnung gebracht ist. Aus dem Vergleiche der Aprilblütenzeit Nürnbergs mit Giessen ergibt sich ein Unterschied von 3 ½ Tagen, Nürnberg später als Giessen. Es muss hiebei jedoch ausdrücklich betont werden, dass nur langjährige, mindestens aber 5 jährige Beobachtungen annähernd richtige Mittel geben und in den meisten Fällen 10—12 jährige Beobachtungen zur Feststellung wahrer Mittel erforderlich sind. — Die Giessener Beobachtungsdaten pro 1885 verdankt Referent gütiger Mitteilung des Herrn Professors Dr. H. Hoffmann.

Zum Schluss spricht Referent den verehrlichen Mitgliedern der Naturhistorischen Gesellschaft Nürnberg, welche ihn mit phänologischen Beiträgen erfreuten, den besten Dank aus.

Tab. I.

Pflanzenphänologische Beobachtungen in Nürnberg

Jahrgänge 1882—1885

(nach Giessener Schema).

Geogr. Lage Nürnbergs:
49° 27′ 8″ n. Br.
28° 45′ L. v. Ferro.

Nbg. abs. Höhe 315 Meter.

Pflanzenspecies	1882	1883	1884	1885	Nürnbg. mittl. Tag.
	Datum	Datum	Datum	Datum	
Stäuben der Antheren:					
Corylus Avellana, Hasel stäubt .	—	3. III.	3. II.	26. II.	20. II.
Erste Blattoberfläche sichtbar: B. O. s.					
Aesculus Hippocastanum, weissblühende Rosskastanie . . .	—	20. IV.	2. IV.	17. IV.	13. IV.
Betula alba. Weissbirke	—	21. IV.	6. IV.	20. IV.	16. IV.
Fagus sylvatica, Rothbuche . . .	—	27. IV.	27. IV.	22. IV.	26. IV.
Quercus pedunculata, Stieleiche .	—	8. V.	8. V.	29. IV.	5. V.
Allgemeine Belaubung:					
Buchwald grün	—	3. V.	5. V.	28. IV.	2. V.
Eichwald grün	—	15. V.	12. V.	2. V.	10. V.
Erste Blüte offen: c. B. o.					
Ribes rubrum, gem. Johannisbeere	16. IV.	20. IV.	21. III.	15. IV.	11. IV.
„ aureum, gelbblühende „	—	29. IV.	1. IV.	19. IV.	17. IV.
Prunus spinosa, Schlehe	18. IV.	1. V.	5. IV.	19. IV.	19. IV.
„ avium, Süsskirsche . . .	16. IV.	4. V.	6. IV.	21. IV.	20. IV.
„ Cerasus, Sauerkirsche . .	18. IV.	4. V.	8. IV.	22. IV.	21. IV.
„ Padus, Ahlkirsche . . .	20. IV.	5. V.	8. IV.	22. IV.	22. IV.
Pyrus communis, Birnbaum . . .	18. IV.	5. V.	7. IV.	21. IV.	22. IV.
„ Malus, Apfelbaum	23. IV.	6. V.	7. IV.	23. IV.	23. IV.
Spartium scoparium, Besenginster	28. IV.	7. V.	19. IV.	2. V.	29. IV.
Syringa vulgaris, span. Flieder .	5. V.	11. V.	1. V.	26. IV.	4. V.
Lonicera tatarica, tatarisches Geisblatt	8. V.	13. V.	1. V.	29. IV.	5. V.
Narcissus poeticus, weisse Narzisse	10. V.	10. V.	8. V.	25. IV.	6. V.
Aesculus Hippocastanum, weissblühende Rosskastanie. . . .	6. V.	8. V.	10. V.	27. IV.	6. V.
Cytisus Laburnum, Goldregen . .	7. V.	16. V.	1. V.	7. V.	8. V.
Cydonia vulgaris, Quitte	—	22. V.	1. V.	4. V.	9. V.
Crategus Oxyacantha, Weissdorn.	9. V.	18. V.	10. V.	4. V.	11. V.
Sorbus aucuparia, Vogelbeere . .	6. V.	16. V.	11. V.	15. V.	12. V.

Pflanzenspecies	1882	1883	1884	1885	Nürnbg. mittl.
	Datum	Datum	Datum	Datum	Tag.
Erste Blüte offen:					
e. B. o.					
Secale cereale hibernum, Winterroggen	24. V.	25. V.	21. V.	25. V.	24. V.
Sambucus nigra, schw. Hollunder	30. V.	30. V.	15. V.	29. V.	26. V.
Symphoricarpus racemosa, Schneebeere	—	2. VI.	28. V.	1. VI.	1. VI.
Cornus sanguinea, Hartriegel	—	3. VI.	29. V.	2. VI.	2. VI
Salvia officinalis, gem. Salbei	—	2. VI.	6. VI.	9. VI.	6. VI.
Rubus Idaeus, Himbeere	—	5. VI.	6. VI.	7. VI.	6. VI.
Atropa Belladonna, Tollkirsche	12. VI.	16. VI.	25. VI.	4. VI.	14. VI
Ligustrum vulgare, Rainweide	—	17. VI.	13. VI.	15. VI.	15. VI.
Vitis vinifera, Weinstock	25. VI.	16. VI.	22. VI.	15. VI.	20. VI.
Tilia grandifolia, grossbl. Linde	28. VI.	18. VI.	26. VI.	16. VI.	22. VI.
Lilium candidum, weisse Lilie	8. VII.	1. VII.	1. VII.	24. VI.	1. VII.
Erste Frucht reif:					
e. Fr.					
Ribes rubrum, gem. Johannisbeere	24. VI.	21. VI.	24. VI.	20. VI.	23. VI
„ aureum, gelbblüh. „	—	27. VI.	3. VII.	30. VI.	30. VI.
Secale cereale, Ernte-Beginn	—	9. VII.	2. VII.	26. VI.	3. VII.
Lonicera tatarica, tatar. Geisblatt	14. VII.	22. VI.	8. VII.	29. VI.	4. VII
Rubus Idaeus, Himbeere	—	9. VII.	5. VII.	5. VII.	7. VII
Symphoricarpus racemosa, Schneebeere	—	1. VIII.	5. VIII.	27. VII.	2. VIII.
Atropa Belladonna, Tollkirsche	27. VII.	1. VIII.	—	21. VIII.	6. VIII.
Sorbus aucuparia, Vogelbeere	7. VIII.	30. VII.	4. VIII.	8. VIII.	6. VIII
Sambucus nigra, schw. Hollunder	1. IX.	5. VIII.	3. VIII.	9. VIII.	13 VIII
Cornus sanguinea, Hartriegel	—	17. VIII.	21. VIII.	27. VIII.	22. VIII.
Ligustrum vulgare, Rainweide	—	9. IX.	30. VIII.	18. IX.	10. IX.
Aesculus Hippocastanum, weissblühende Rosskastanie	20. IX.	6. IX.	16. IX.	21. IX.	16. IX.
Allgemeine Laubverfärbung:					
a. L. V.					
Aesculus Hippocastanum, weissblühende Rosskastanie	—	20. IX.	6. X.	5. X.	1. X
Fagus sylvatica, Rotbuche	—	15. X.	20. X.	12. X.	16. X.
Quercus pedunculata, Stieleiche	—	20. X.	22. X.	10. X.	17. X.
Betula alba, Weissbirke	—	25. X.	14. X.	14. X.	18. X.

Tab. II.

Reifedauer von 12 beobachteten Pflanzenspecies

(im 3—4jähr. Mittel)

1882—85.

Pflanzenspecies	erste Blüte offen	erste Frucht reif	Reifedauer nach Tagen
Rubus Idaeus, Himbeere	6. VI.	7. VII.	31
Secale cereale hibernum, Winterroggen	24. V.	3. VII.	40
Atropa Belladonna, Tollkirsche	11. VI.	6. VIII.	56
Lonicera tatarica, tatarisches Geisblatt	5. V.	4. VII.	60
Symphoricarpus racemosa, Schneebeere	1. VI.	2. VIII.	62
Ribes rubrum, gem. Johannisbeere	11. IV.	23. VI.	73
„ aureum, gelbbl „	17. IV.	30. VI.	74
Sambucus nigra, schwarzer Hollunder	26. V.	13. VIII.	79
Cornus sanguinea, Hartriegel	2. VI.	22. VIII.	81
Sorbus aucuparia, Vogelbeere	12. V.	6. VIII.	86
Ligustrum vulgare, Rainweide	15. VI.	10. IX.	87
Aesculus Hippocastanum, weissbl. Rosskastanie	6. V.	16. IX.	133
deren Reihenfolge nach Reifezeit:			
Ribes rubrum	—	23. VI.	—
„ aureum	—	30. VI.	—
Secale cereale hibernum	—	3. VII.	—
Lonicera tatarica	—	4. VII.	—
Rubus Idaeus	—	7. VII.	—
Symphoricarpus racemosa	—	2. VIII.	—
Atropa Belladonna	—	6. VIII.	—
Sorbus aucuparia	—	6. VIII.	—
Sambucus nigra	—	13. VIII.	—
Cornus sanguinea	—	22. VIII.	—
Ligustrum vulgare	—	10. IX.	—
Aesculus Hippocastanum	—	16. IX.	—

Tab. III.

Acht Aprilblütenpflanzen Giessens

(Scala comparationis)

verglichen mit deren Blütezeit in **Nürnberg** nach den Einzeljahren 1882–1885.

Geogr. L. Giessens:
50° 35′ n. Br.
26° 20′ L. v. Ferro.
abs. Höhe 160 Meter

Geogr. L. Nürnbergs:
49° 27′ 8″ n. Br.
28° 45′ L. v. Ferro
abs. Höhe 315 Meter.

Pflanzenspecies	1882		1883		1884		1885		4jähr. Mittel	4jähr. Mittel	Differenz Giessen	
	Giessen Dat.	Nürnb. Dat.	Giessen Dat.	Nürnb. Dat.	Giessen Dat.	Nürnb. Dat.	Giessen Dat.	Nürnb. Dat.	Giessen	Nürnb.	vor Tage	nach Tage
Erste Blüte offen:												
Prunus avium . . . . . Süsskirsche	3. IV.	16. IV.	27. IV.	4. V.	2. IV.	6. IV.	19. IV.	21. IV.	13. IV.	20. IV.	7	—
Prunus Cerasus . . . . Sauerkirsche	9. IV.	18. IV.	29. IV.	4. V.	6. IV.	8. IV.	21. IV.	22. IV.	17. IV.	21. IV.	4	—
Prunus Padus . . . . . Ahlkirsche	10. IV.	20. IV.	30. IV.	5. V.	7. IV.	8. IV.	23. IV.	22. IV.	18. IV.	22. IV.	4	—
Prunus spinosa . . . . . Schlehe	31. III.	18. IV.	24. IV.	1. V.	2. IV.	5. IV.	20. IV.	19. IV.	12. IV.	19. IV.	7	—
Pyrus communis . . . . Birnbaum	9. IV.	18. IV.	29. IV.	5. V.	7. IV.	7. IV.	21. IV.	21. IV.	17. IV.	22. IV.	5	—
Pyrus Malus . . . . . Apfelbaum	21. IV.	23. IV.	6. V.	6. V.	17. IV.	7. IV.	24. IV.	23. IV.	23. IV.	23. IV.	—	2
Ribes aureum . . . . . gelbblüh. Johannisbeere	—	—	22. IV.	29. IV.	2. IV.	1. IV.	17. IV.	19. IV.	14. IV.	17. IV.	3	—
Ribes rubrum . . . . . gem. Johannisbeere	31. III.	16. IV.	21. IV	20. IV.	2. IV.	21. III.	17. IV.	15. IV.	11. IV.	11. IV.	—	—
											30	2

Giessen $3^1/_2$ Tage vor Nürnberg.

Die Kreuzotter.

Vortrag, gehalten in der Naturhistorischen Gesellschaft zu Nürnberg am 14. Juli 1886

von

Dr. Hagen.

königl. Bezirksarzt.

Im Frühjahre 1886 hatte sich Herr Dr. J. Notthaft in Frankfurt a. M. entschlossen, das Vorkommen und die Verbreitung unserer einheimischen Giftschlange, der Vipera berus, näher zu untersuchen, angeregt durch eine Äufserung des Herrn Prof. F. v. Leydig in Bonn, dass die Verbreitung der Kreuzotter durch Deutschland hin im Einzelnen noch nicht in dem Grade festgestellt sei, als sie es nach der Bedeutung des Tieres für den Arzt und eigentlich für jedermann zu sein verdiente. Es waren zu diesem Zwecke die Kräfte eines Einzelnen weit übersteigende Erhebungen nötig, welche nur von recht Vjelen gepflogen werden konnten und in besonderen Fragebogen niedergelegt werden sollten. Die Naturhistorische Gesellschaft zu Nürnberg entsprach dem Ansuchen um Mitwirkung erklärlicher Weise mit Freuden. Sofort hatte sich eine Anzahl Mitglieder zur freiwilligen Mitwirkung eingezeichnet, nämlich die Herren Dr. Biehringer, Kfm. Oskar Gebhard, Bezirksarzt Dr. Hagen, Prof. Dr. Hammon, Konsul Knapp, Prof. Krafft, cand. med. Riegel, Photograph Schmidt, Prof. Spiefs, sich als Kommission konstituiert und Verfasser dieses zum Referenten bestellt.

Ich wendete mich zunächst auch noch an weitere bekannte Kreise um Aufschluss und spreche hiermit im Namen der Gesellschaft allen im Texte genannten Herren für ihre bereitwillige Mitwirkung einer sachlichen Beantwortung der Fragen besten Dank aus.

Über das Vorkommen und die Verbreitung der Kreuzotter in Bayern hat der bekannte, nun leider verstorbene Naturforscher Pfarrer Jäckel in Windsheim eingehende Erhebungen gepflogen und dieselben im Korrespondenzblatte des zoologisch-mineralogischen Vereines zu Regensburg 1865 niedergelegt, wo sich auch der Bericht Soubeirans an die kais. Ges. für Acclim. in Paris über die Enquête über die Vipern Frankreichs findet. Weitere einschlägige Literatur findet sich in Brehm's Tierleben Bd. VII., in »Deutschlands Tierwelt« von Dr. Gust. Jäger, in Schreiber's Herpetologia europæa, in den Jahresheften des Vereins für vaterländische Naturkunde in Württemberg 1881 und 1883, in »die Schlangen Deutschlands« von Prof. Dr. F. v. Leydig in den Abhandlungen der Senkenbergischen Gesellschaft zu Frankfurt a. M. 1883, in Brand und

Ratzeburg, mediz. Zoologie oder Darstellung und Beschreibung der in der Arzneimittellehre in Betracht kommenden Tiere 1829, endlich in »Deutschlands Fauna« III, 1. Heft 1802 von Sturm u. s. w.

Mit Benützung dieser Literatur, sowie eigener Erfahrungen und Notizen erweiterte ich das aus den eingegangenen Mitteilungen bearbeitete Referat zu einem Vortrage in der Voraussetzung, dass die Kreuzotterfrage stets Interesse bietet und in Bezug auf manche Punkte nicht oft genug besprochen werden kann. Ich erinnere nur an den Unterschied einer glatten Natter und einer Viper, und die eminente Beruhigung, welche dieser Unterschied bei Kenntnis der charakteristischen Merkmale beider Schlangen im Falle des Gebissenwerdens von Coronella gewährt, sowie an die grofse Tragweite des sofortigen richtigen Verfahrens — denn anderweite Hilfe kommt stets zu spät — bei einem Bisse durch eine Kreuzotter.

Günther nahm im Jahre 1858 an, und diese Annahme dürfte trotz mancher Entdeckung neuer Arten im Wesentlichen heute noch zutreffen, dass von den 635 bekannten Schlangenarten 40 in dem nördlich altweltlichen, 80 im äthiopischen, 240 im indischen, 50 im australischen, 75 im nördlich neuweltlichen und 150 im südlich neuweltlichen Gebiete leben. Ceylon und Madagaskar haben die meisten, Island, die kanarischen Inseln und Neuseeland gar keine Schlangen.

In der alten Welt ist der 67., in der neuen der 60. Breitegrad die nördlichste Grenze.

Europa ist von 24 Arten bewohnt: 3 davon, sämtlich Vipern, sind giftig.

Deutschland speziell hat nach Leydig 6 Schlangenarten, nämlich die Ringelnatter, Tropidonotus natrix, die Würfelnatter, Trop. tessellatus, die Schwalbacher Natter oder Aeskulapschlange, Callopeltis Aesc., die glatte oder österreichische Natter, Coronella laevis; dann 2 Viperarten, die Kreuzotter Vipera berus, und Vipera aspis, Viper schlechtweg oder Vipera Redii. Ob Zamenis, die Zornschlange, in Deutschland vorkommt, ist sehr zweifelhaft.

Die Ringelnatter, die glatte Natter und die Kreuzotter gehen durch das ganze Gebiet, und es sind nur wenige Gegenden frei davon. Die Würfelnatter und die Aeskulapschlange finden sich in den Rheingegenden, aufserdem erstere bei Ems, letztere bei Passau. Vipera aspis findet sich nur am südlichen Abhange des Schwarzwaldes.

Für die meisten Schlangennamen ist eine etymologische Erklärung nicht möglich. Sie stammen meist aus dem klassischen Altertum und wurden im Laufe der Zeit verschiedenen Spezies beigelegt. Tropidonotus von τρόπις Schiffskiel, νῶτος Rücken, Rückenschuppen scharf gekielt, tessellatus gewürfelt, Zamenis von ζαμενής, mutig, zornig, Vipera = vivipara = lebendig gebärende, weil die Jungen vor oder gleich nach der Geburt die Eihaut sprengen. Berus, coronella u. a. Namen lassen sich nicht erklären.

In Bayern haben wir von den genannten die Ringelnatter, die glatte Natter, beide allgemein verbreitet, dann die Aeskulapschlange bei Passau, wo sie mit der Smaragdeidechse zusammen vorkommt, und endlich die Kreuzotter, im ganzen also 4 Schlangenarten, darunter eine giftige.

Hahn führt zwar in seiner Fauna boica an, dafs bei Rosenheim Vipera ammodytes, Sandotter, um die Wende des 18 19. Jahrhunderts gefunden worden sei, allein es hat sich seit 80 Jahren nie mehr ein Exemplar dort gefunden, und es erklärt sich das Vorkommnis ungezwungen durch die Annahme, es seien ausgekommene Handelsexemplare gewesen, da noch bis in das jetzige Jahrhundert herein diese Tiere in grofser Zahl lebend aus dem Süden in deutsche Apotheken geliefert wurden.

Was die Verbreitung der Kreuzotter betrifft, so ist sie unter den Schlangen überhaupt und den Giftschlangen speziell diejenige, welche am weitesten nach Norden hinaufgeht: in Skandinavien findet sie sich noch nördlich vom Polarkreise bei Quickjock in den Lappenmarken unter 67° n. Br. Sie findet sich durch ganz Europa und das ganze nördliche Asien bis zum Amur und südlich bis zur Nordgrenze Persiens und in den Atlasländern Afrikas. Die Kreuzotter hat daher einen Verbreitungsbezirk wie keine zweite Schlange der Welt.

In Deutschland kommt sie, entgegen der landläufigen Annahme, vorzugsweise in Strecken mit feuchtkühlem Klima vor, z. B. in den Moorböden Norddeutschlands, in den oberbayerischen und oberschwäbischen Torfmooren, an letzterer Stelle so häufig, dass die Bauern nur mit langen Stiefeln die Moorwiesen betreten und dass man 10—12 Stück beisammen sehen kann. Dann kommt sie vor in rauheren Strichen der Gebirge z. B. im Fichtelgebirge, Rhöngebirge, Schwarzwald, in der schwäbischen Alb, in den Alpen, hier bis zu Höhen von 6000 Fufs.

In wärmeren Gegenden, wo Weinbau gedeiht, fehlt sie, z. B. im Tauber- und Mainthal, am Rhein.

In Bayern ist sie nach Jäckel a. a. O. in Oberbayern, Schwaben und Oberfranken, hier besonders im Fichtelgebirge, Frankenwald und Steigerwald häufig und verbreitet, in Niederbayern selten, z. B. bei Deggendorf und Passau, in der Oberpfalz zwar verbreitet, aber nicht häufig. In Unterfranken findet sie sich bei Gerolzhofen, in den Hassbergen, auf der Rhön, fehlt aber sonst. In der Rheinpfalz fehlt sie, Gümbel will sie jedoch auf dem Donnersberge gesehen haben.

Mittelfranken: Für Württemberg wird nach Prof. Kraus angenommen, dafs die Kreuzotter hauptsächlich in der schwäbischen Alb, auf dem Schwarzwalde sowie in Oberschwaben vorkomme. Aus dem württembergischen Unterlande, nämlich aus dem nordöstlichen Württemberg findet sich ein Exemplar in den vaterländischen Sammlungen nicht, wohl aber sei von Mergentheim mit der fälschlichen Bezeichnung Kreuzotter eine glatte Natter eingesendet worden.

Der schwäbische Jurazug geht zwischen Dinkelsbühl und Nördlingen östlich nach Bayern herein. Mit diesem Zuge verbreitet sich die Kreuzotter auch nach Bayern und findet sich am Hahnenkamm, bei Pappenheim, Eichstätt bis herauf über Neumarkt, wenn auch nicht häufig. Im gesamten nördlichen Frankenjura wurde sie lediglich im Thale der Wiesent bei Muggendorf und Behringersmühle in ca. 320 m. Meereshöhe von Jaeckel früher und Herrn k. Militärveterinär Schwarz in letzter Zeit konstatiert, sonst scheint sie zu fehlen, wenigstens habe ich im Bereiche der Nürnberger Juragegend und des nordwestlichen Juraplateau bei Schesslitz nie etwas von der Kreuzotter gesehen, wohl aber die glatte Natter verbreitet und zum Teil in grofsen Exemplaren gefunden. Letztere wird auch hier und besonders im Thälchen nördlich Pommelsbrunn, wo sie recht häufig vorkommt, für die Kreuzotter angesehen, und es wurde uns aus dortiger Gegend ein Exemplar unter der falschen Bezeichnung übergeben.

Vom nordöstlichen Württemberg ziehen die Triasgebilde östlich nach Mittelfranken, hier im nordwestlichen Teile noch als Muschelkalk, weiter aber zum Keupersteilrande ansteigend und das nach Ost abfallende mittelfränkische Keuperplateau bildend, welches in dem Rednitz-Regnitzthale seine tiefste Stelle hat. Diesem ganzen

mittelfränkischen Gebiete fehlt die Kreuzotter. Herr Prof. Spiefs, in Ansbach aufgewachsen, hat aus der dortigen Gegend nie etwas von derselben gehört. Referent, ebenfalls in diesem Gebiete aufgewachsen, an drei Orten des Gebietes 16 Jahre als prakt. Arzt thätig, mehrere Jahre Vorstand eines auf dieses Gebiet beschränkten thätigen ärztlichen Bezirksvereins, hat ebenfalls nie etwas von dem Vorkommen der Kreuzotter gehört. Es ist also dieses Gebiet mit Grund als frei von Vipern zu erachten.

Östlich der Rednitz-Regnitz ziehen sich die Keupergebilde noch mehrere Stunden weit bis zur Liasterrasse, auf grofse Strecken von einer Lehmdecke, diluvialem Schotter und Sand überlagert. Südlich der Pegnitz breitet sich hier der 54 851 bayr. Tagwerk grofse Lorenzerwald aus, in welchem sich auf der meist nicht tief liegenden Lehmschichte ausgebreitete Becken von Grundwasser finden, das häufig zu Tag geht, Quellen und Versumpfungen bildend.

Hier findet sich nun die Kreuzotter häufig, wo ihr die Böschungen zahlreicher Abzugsgräben, Moospolster, Heidelbeergestrüpp, sowie trockene sandige Stellen, alte Steinbrüche etc. passende Wohnung, Versteck, Nahrung und Gelegenheit zum Sonnen bieten. In den Vorhölzern des Lorenzerwaldes, besonders gegen Süden über Wendelstein hinaus, Sperberslohe etc., kommt sie unter ähnlichen Verhältnissen häufig vor, ebenso in der Gegend um Altdorf, hier vornehmlich in den feuchten Schluchten des in den rhätischen Keuper eingeschnittenen Schwarzachthales, z. B. der Sophienquelle, wo sie: Herr Photograph Schmidt fieng, im Teufelsgraben etc.

Herr Forstmeister Höfling in Feucht beobachtete sie in seinem Reviere, dem südlichen Teil des Lorenzer Waldes, jetzt seltener mehr.

Im Sebalder Walde, der sich 35 680 bayr. Tagwerk grofs nördlich der Pegnitz gegen Erlangen ausdehnt, wo die Verhältnisse ähnlich gelagert sind, ist die Kreuzotter mindestens sehr selten. Jaeckel will früher von Behringersdorf, im östlichen Teil des Sebalder Waldes, Exemplare bekommen haben. Herr Forstmeister Foettinger hat aber Zeit seines langjährigen Aufenthaltes dort nie etwas von Kreuzottern gesehen oder gehört. Herr Forstmeister Donle, früher im Sebalderwalde thätig, hat hier nie die Kreuzotter gesehen. Ein Forstgehilfe will im westlichen Teile des Sebalderwaldes bei Kraftshof einige Vipern erschlagen und die glatte Natter auch beobachtet

haben. Die glatte Natter wurde aber gerade auch aus dem nordwestlichen Teile als Vip. ber. an Jaeckel eingesendet.

In bezug auf die widersprechenden Angaben von Jaeckel und Foettinger, beide verlässige Beobachter, ist zu bemerken, dafs die Kreuzotter nicht nur zeitweilig in gröfserer Zahl an bisherigen Standorten erscheint, wie dies im Jahre 1882 in Westdeutschland, insbesondere aber um Metz der Fall war, sondern dass sie auch an Stellen, wo sie seit Jahren nicht oder nicht mehr beobachtet wurde, plötzlich auftaucht, wie 1882 am Mondsee in Oberösterreich, wo sie bisher nicht beobachtet war, dann in der Gegend von Urach, wo sie seit 42 Jahren zum erstenmale wieder gefunden wurde, in einem Wäldchen bei Auingen, wo Herr Lehrer Koch, der sich seit 40 Jahren mit ihr abgibt, bis 1881 nicht ein Stück sah, 1882 aber in $^1/_2$ Stunde 6 Stück fieng. (Württ. Jahresh. 1883.) Ein zahlreiches Vorkommen zu gewissen Zeiten hat auch die Veranlassung gegeben, Prämien für den Fang von Vipern auszusetzen. So wurde in Metz eine Prämie von 3 Mark für jedes Exemplar ausgesetzt und 1000 Stück eingeliefert. In Frankreich wurde vor ca. 20 Jahren eine Prämie von 50 Centimes pro Stück ausgesetzt und 17 000 abgeliefert. Die Prämie wurde dann auf 25 Cent. herabgesetzt und noch 11 000 Stück geliefert, in 5 Jahren zusammen 57 000 Vipern. Augsburg setzte 1850 eine Prämie von 30 Kr. aus. Leu konnte darauf 4 Käfige voll lebender Vipern sammeln. Damals trugen öfter Knaben lebende Vipern bei, ohne gebissen zu werden.

Im ganzen mittelfränkischen Gebiete, im Jurazug sowohl als in den Keuperflächen findet sich die glatte Natter überall, wenn auch nicht gerade überall häufig, und wo Vip. berus vorkommt, mit ihr an den nämlichen Standorten.

Eine Mehrzahl von Kreuzottern im Winterschlafe wurde nicht angetroffen.

Die im Lorenzerwalde und dessen Umgebung, sowie im Wiesentthale beobachteten Kreuzottern haben rötliche, rotbraune Farbentöne in verschiedenen Nuancen von hell zu dunkel; graue und olivenfarbene sind selten, schwarze kommen nicht vor.

Was die Färbung der Schlangen anlangt, so ist dieselbe innerhalb weiter Grenzen wechselnd. Bei der Ringelnatter hat man schwarze Abarten beobachtet, die aber diesseits der Alpen selten sind.

Bei Coronella laevis sowohl, wie bei Vipera berus sind von grau in das olivenfarbige und von sandgelb in das dunkelbraune spielende Farbentöne zu beobachten, und es erscheint die Rückenzeichnung bei der unschuldigen glatten Natter bald sehr markiert, bei der Kreuzotter oft sehr verschwommen oder selbst fehlend, so dass die Farbe und Zeichnung trügt. Dies ist in den Beschreibungen nicht genug hervorgehoben, so dass viele Verwechslungen vorkommen, nach Leydig selbst von namhaften Zoologen in Norddeutschland.

Unveränderliche Unterscheidungsmerkmale, die untrüglich sind und sofort orientieren — die Ringelnatter ist durch zwei, beim Männchen gelbe, beim Weibchen weisse Mondflecke hinter den Schläfen kenntlich und kommt daher hier nicht in Betracht — sind die runde Pupille und die glatten Schuppen bei der unschuldigen glatten Natter, die senkrecht geschlitzte Pupille und die gekielten Schuppen bei der Kreuzotter. Die Haut unserer Schlangen ist nämlich mit Oberhautgebilden bedeckt, welche sich als polygonale Platten, Schilder genannt, am Kopfe, Bauche und Schwanze finden, als mehr oder weniger längliche, rautenförmige, zungenförmige, dachziegelartig sich deckende Schuppen aber den übrigen Körper bekleiden. Die Oberfläche dieser Schuppen ist bei manchen Arten glatt (Cor. laevis), bei anderen Arten längs der Mittellinie mit erhabenen, Kiele genannten, Leisten versehen, gekielte Schuppen (Ringelnatter, Kreuzotter).

Was die Kreuzotter speziell betrifft, so findet sich bei ihr öfter eine Verfärbung in schwarz, die zur Aufstellung einer besonderen Art — Vipera prester, πρηστήρ, ein Blitzstrahl: giftige Schlange — geführt hat.

Die Beobachtung hat aber gelehrt, dass schwarze Abarten auch graue und braune Jungen gebären und umgekehrt, wie uns auch eine Beobachtung des Herrn Schlossermeisters Seifferlein hier durch Herrn O. Gebhard übermittelt wurde, nach welcher eine braune Viper schwarze Junge gebar.

In Weingeist aufbewahrt, werden schwarze Exemplare heller.

Im allgemeinen spricht sich das Geschlecht von Vipera berus in Gestalt und Farbe aus. So ist der Kopf des Weibchens länglicher, niedergedrückter, feiner, die Körperlänge gröfser, der Schwanz kürzer als beim Männchen, während die Wurzel des Schwanzes

beim Männchen durch die Zeugungsglieder auffallend dick erscheint. Die grauen Farbentöne kommen dem Männchen, die braunen Färbungen dem Weibchen zu, besonders aber dem Weibchen die schwarze Färbung. Es ist aber im Auge zu behalten, dass sich zahlreiche Ausnahmen finden.

Zu bemerken ist hier noch, dass auch bei den Schlangen ein Farbenwechsel durch verschiedene Zustände, wie Temperatur, Nervenaufregung etc., vorkommt und schon im vorigen Jahrhundert beobachtet worden ist. Bewegliche Farbzellen in der Haut — die Chromatophoren — bedingen je nach ihrer Stellung das Hell oder Dunkel der Grundfarbe, heller in der Wärme und bei Zorn, dunkler bei Kälte.

Die männlichen Begattungsorgane hat Swammerdam im vorigen Jahrhundert für Gehwerkzeuge angesehen und diese vermeintlichen Füfse dem sogenannten Morgenstern verglichen. Die Schlangen haben nämlich 2 penes, welche in der Nähe der Afteröffnung in der Uranlage aus einer Hautpapille entstehen und sich in der Folge in sich selbst einstülpen, im erigierten Zustande aber auswärts gestülpt werden. Diese Ruthen sind mit Stacheln besetzt, Verknöcherungen von Bindegewebe, welche Stacheln so echte Hautknochen darstellen, die einzigen Knochen der Haut, welche bei Schlangen sich finden im Gegensatze zu den Hartgebilden in der Haut anderer Reptile.

Die Gröfse unserer Schlangen wird für die Ringelnatter von 0,95—1,26 Meter angegeben. Bei uns werden sie nicht so grofs, die gröfsten bei Jaeckel 1,1 m. lang, 0,035 breit, 500 Gramm schwer. Coluber lævis 0,63—0,80 Meter, Vipera berus 0,63—0,79, V. aspis 0,63—0,79, V. ammodytes 0,63—0,95. Die Gröfse der bei uns vorkommenden Kreuzottern variiert zwischen 21 und 65 cm. Jaeckel fieng keine gröfsere als 54 cm. Im Fichtelgebirge dürften sie auch nicht über 60 cm. Länge erreichen, wenigstens enthält die Sammlung der Realschule Wunsiedel nach Mitteilung des Herrn Reallehrers Dr. Kellermann kein Exemplar über 60 cm. Länge. Bei Augsburg werden sie gröfser. Leu hat ein Exemplar (Weibchen) von 81 cm. Länge bekommen.

Herr Lieutenant Foerderreuther berichtet, dass sein Jagdhund beim Suchen von einer Kreuzotter in die Lippe gebissen worden sei. Örtliche Anschwellung und Allgemeinerscheinungen traten so-

fort, aber in geringem Mafse ein, nach etlichen Stunden Besserung, des andern Tages Genesung. Die Otter hatte vorher einen Frosch getötet und daher wohl nicht mehr eine hinreichende Menge Gift. Herr Bezirkstierarzt Rogner berichtet, dass eine Kuh ohne besondere Folgen in den Muffel gebissen worden sei. Beide Vorfälle wurden in Oberfranken beobachtet. Herr Forstmeister Höfling hat sich selbst von der Wahrheit der Beobachtung eines Holzhauers in Fischbach (Lor. Wald) überzeugt, wie eine Kreuzotter an einem ca. 1,5 Meter hohen Fichtenstämmchen emporkletterte, und die in einem Neste in der Baumkrone befindlichen jungen Finken getötet hat. Jedes Finkchen war nach dem Bisse sofort tot. Derselbe Herr beobachtete auch, dafs eine Maus nach dem Bisse sofort tot blieb.

Die Kreuzotter verspeist Mäuse, Blindschleichen, Eidechsen etc., nach Soubeiran aber mit Vorliebe junge Vögel und greift selbst das Wiesel an. v. Homeyer schnitt einer Kreuzotter ein altes und ein junges Wiesel aus dem Leibe. Ihre Beute pflegt sie vorher durch einen Biss zu töten. In der Gefangenschaft nimmt sie Nahrung nicht zu sich. Die Regel erhält ihre Bestätigung durch zwei Ausnahmen: Erber in Wien beobachtete, wie eine Kreuzotter im Käfig eine Maus verspeiste, und Herr Schlossermeister Seifferlein hier sah sie ebenfalls Nahrung nehmen.

Was übrigens die Wirkung des Bisses auf Tiere betrifft, so werden nach den Zusammenstellungen Soubeirans in Frankreich gröfsere Tiere wie Pferd, Rind etc. nur etliche Tage krank, wenn nicht Nase oder Lippen verletzt sind, Ziegen, Schafe etc. werden schwer krank und sterben oft, ebenso Hunde. Ein Metzgerhund wurde im Reichswalde in die Zunge gebissen und starb bald. Wiederholte Verletzungen sollen bei Hunden geringere Erscheinungen zur Folge haben, und die Indianer sollen sich durch wiederholte Impfung mit geringen Dosen des Giftes gegen die Folgen des Bisses schützen. Der Iltis, Igel und auch das Schwein gelten als nicht empfänglich für das Gift.

Die prakt. Ärzte HH. Dr. Neundeubel in Altdorf und Dr. Lehner in Wendelstein, welche seit 27 resp. 23 Jahren im Kreuzottergebiete des Lorenzerwaldes praktizieren, haben in dieser Zeit 11 resp. 3 Gebissene ärztlich behandelt. Aufserdem wurden noch 6 Verletzungen aus dieser Zeit aus unserem Gebiete bekannt, zusammen, also

20 in 26 Jahren, welche in der Literatur bislang nicht veröffentlicht sind. Tötlich war der Verlauf in keinem Falle.

Starke Anschwellung und Schmerz, Brechen, Schwindel, Betäubung treten in verschiedenem Grade bald schneller, bald, was aber seltner ist, erst nach einiger Zeit ein.

Die beobachteten Verletzungen waren ausnahmslos an Händen und Füfsen.

In der Minderzahl der Fälle nehmen die Krankheitserscheinungen einen bedrohlichen Charakter an, dauern 10—30 Tage, lassen an der Bissstelle und in dem betroffenen Gliede oft für lange Zeit Schwellung, grofse Empfindlichkeit und Schwächezustände zurück, manchmal noch nach einem Jahre. Der prakt. Arzt Dr. Körber in Augsburg beobachtete an sich selbst, dass die Bisswunde nach einem Kranksein von nur etlichen Wochen zuheilte, aber 4 Jahre hindurch zur Zeit der Verletzung aufbrach und sich im Umkreis von 2—3 Zoll abschälte.

In der Mehrzahl der beobachteten Fälle aber treten weniger alarmierende Erscheinungen ein, stets aber Schwellung, Schmerz und Schwächegefühl am verletzten Gliede, und die Genesung erfolgt innerhalb 1—2 Wochen ohne weitere Folgen.

Viele Gebissene nehmen ärztliche Hülfe nicht in Anspruch und es werden diese Fälle daher nicht weiter bekannt, dürften aber die Zahl der bekannten nicht erreichen. Sie gehören wohl ohne Ausnahme zu den leichtesten, vielleicht infolge sofortiger zweckmäfsiger Mafsnahmen. Herr Dr. Neundeubel sagt: Die Arbeiter im Reichswalde wissen in der Regel, was sie in diesem Falle zu thun haben, sie unterbinden entweder das Glied oberhalb der Bisswunde, oder erweitern die Wunde mit dem Messer, damit mehr Blut herausläuft, oder waschen dieselbe sofort mit ihrem Urine aus. Mit Ausnahme der Waschung mit Urin sind Geistesgegenwart und die genannten Mafsnahmen die einzigen Mittel, welche sofort zur Hand sind und ihre wohlthätige Wirkung nie versagen.

Verlauf und Ausgang verhält sich bei den sonst noch in der Literatur für Bayern bekannt gewordenen Fällen ähnlich, doch sind auch 5 Todesfälle bekannt, welche sich aber auf das ganze laufende Jahrhundert verteilen, und von welchem 1 auf den Hahnenkamm, 3 auf den Reichswald und 1 auf das Fichtelgebirg kommen. Prof. Billroth in Wien verlor von 60 Gebissenen blofs 2. Prof. Bollinger

sammelte von überallher 610 Fälle, von welchen 10 % starben. Herr Dr. Hess in Wunsiedel teilt mir dagegen mit, dass ihm und seinen Onkel, diesem aus 41jähr. Praxis und aus Mitteilungen seines Vaters, der auch dort Arzt war, nichts von einem tödlichen Ablaufe eines Otternbisses bekannt geworden sei. Durchschnittlich könne man bei ihnen für ein Jahr 4 Gebissene rechnen (das Urteil gründet sich also auf mehrere hundert Fälle), und es komme bei dem meist leichten Verlaufe hie und da vor, dass ärztliche Hülfe nicht in Anspruch genommen werde.

In einzelnen Fällen wird auch hier beobachtet, dafs die Gebissenen rasch nach dem Bisse von Ohnmacht und Erbrechen befallen werden.

Das Gift der Viper wird in einer starken Drüse, welche beiderseits in der Schläfengegend von mächtigen Muskelmassen umgeben liegt, abgesondert. Diese Drüse hat einen Hohlraum im Innern, von welchem ein Ausführungsgang in das Wurzelloch des durchbohrten Giftzahnes führt.

Bei den meisten Reptilien ist nämlich das Oberkiefergerüste unbeweglich wie bei den Säugetieren mit dem Schädel verbunden und entsprechend entwickelt und bei Schlangen gleich dem Gaumenbeine mit zahlreichen zurückgebogenen soliden Hakenzähnen besetzt, die nur zum Ergreifen und Verwunden, nie zum Kauen dienen. Bei den Giftschlangen aber und insbesondere bei der Kreuzotter ist der Oberkiefer zu einem kleinen 2—3 Millimeter langen Knöchelchen verkümmert, welches nach vorn mit dem Zwischenkiefer, nach hinten mit einem Fortsatze des Flügelbeines artikuliert und so beweglich ist. Dieser Oberkieferknochen hat nun an seinem unteren hinteren Ende Zähne. Hier befindet sich die matrix für die Giftzähne in 2 Gruben. An jedem Oberkiefer entwickelt sich ein Giftzahn, 5—6 Millim. lang, pfriemenförmig, nach rückwärts gebogen und in seiner ganzen Länge von einem an der Spitze ausmündenden Kanale durchzogen. Dieser Zahn ist wie alle Schlangenzähne blofs durch Bindegewebe mit dem Knochen verwachsen. Geht ein Giftzahn zu Grunde, so wächst in kurzer Zeit ein Ersatzzahn von der matrix nach, wo sich die Anlage zu 3—4 Ersatzzähnen findet. Recht oft ist schon in einem oder beiden Oberkiefern ein Ersatzzahn vollkommen ausgebildet, so dass sich je zwei gleich grofse Zähne finden.

Ausnahmslos sieht man in Weingeistpräparaten das Maul der Kreuzotter aufgespreizt, zu dem Zwecke, um die Giftzähne zu zeigen. Wenn man aber einen ansieht, der ein solches Präparat betrachtet, und auf seinem Gesichte lesen will, ob er etwas gesehen hat, so bekommt man nicht diesen Eindruck. In der That sieht man eben für gewöhnlich nichts und es ist unbegreiflich, wie dieser Schlendrian sich bis heute forterhalten hat. Was man sieht, ist lediglich an jedem Oberkiefer ein Wulst von etlichen Millimetern Länge. Dieser Wulst besteht aus zwei Längsfalten des Zahnfleisches, zwischen welchen in der Ruhelage die Giftzähne zu liegen kommen, teilweise von ihnen bedeckt, so dass höchstens die Spitzen der Zähne frei liegen. Im Weingeist schrumpft das Zahnfleisch, verliert seine Färbung, so dass Zahnspitzen und Zahnfleischfalten nahezu oder ganz gleiche Farbe haben und meist nur bei recht genauem Zusehen etwas zu unterscheiden ist, keineswegs aber in Entfernungen, wie sie in Sammlungen beim Betrachten gegeben sind.

Im Leben wird der oder die Giftzähne zum Bisse in der Weise fertig gestellt, dafs der Fortsatz des Flügelbeins zum Oberkiefer durch Muskelwirkung nach vorne geschoben wird, wodurch der Oberkiefer aus seiner horizontalen Ruhelage in eine mehr oder weniger senkrechte Stellung gebracht wird. Die Giftzähne stehen dann wie Fangzähne vertikal von der Gaumenfläche ab. Die Öffnung des Zahnkanals an der Wurzel kommt so mit dem Ausführungsgange der Giftdrüse in Verbindung, so dass sich das Gift ungehindert durch den Zahnkanal an dessen Spitze ergiefsen kann.

Zur Demonstration der Giftzähne darf der Oberkiefer nur in dieser Stellung in den Weingeist gebracht werden. An Präparaten, die nicht so vorbereitet sind, gelingt die Demonstration der Giftzähne und des Bewegungsmechanismus derselben nur dann, wenn man durch Kochen die Weichteile entfernt, was leicht gelingt, indem dann die Gelenkbänder bei einiger Vorsicht und Übung unversehrt bleiben. (Solche Präparate und der Bewegungsmechanismus wurden im Vortrage demonstriert.)

Das Gift selbst ist eiweifsähnlich, klebrig, hellgelb, geruchlos und von indifferentem Geschmacke, nach Andern erregt es ein Gefühl von Brennen im Munde, sinkt im Wasser zu Boden und mischt sich erst allmählich mit demselben. Formelemente finden sich keine wesentlichen in demselben, die Reaktion soll sauer sein, früher galt

sie als neutral. Eingetrocknet und auf Glas aufbewahrt, bildet das Gift eine gummiähnliche Masse, welche noch nach Jahren wirksam ist. Mineralsäuren, sowie Alkohol, Ammoniak verändern die Wirksamkeit des Giftes nicht, wohl aber Ätzkali. Man muss daher mit Weingeistpräparaten vorsichtig sein. Prof. Rosenhauer hat junge Sperlinge durch Ritzen an der Brust mit jahrelang in Weingeist gelegenen Giftzähnen getötet.

Was nun die Wirkung des Giftes betrifft, insbesondere die dem Grade nach so verschiedenen Krankheitserscheinungen der Gebissenen, so wird überall angegeben, bei schwüler Witterung sei die Beifslust der Vipern gröfser, die Wirkung des Giftes intensiver. Die einen behaupten, das Otterngift sei nach dem Winterschlafe konzentrierter und daher im Frühjahr wirksamer, andere sagen im gegenteil, nach so langer Nahrungsentziehung sei das Gift weniger wirksam. Dann soll die Wirkung wiederholter Bisse eine geringere sein.

Das wissenschaftliche Raisonnement dürfte sich im folgenden zusammenfassen lassen:

Die Kreuzotter ist ausnehmend bissig, und zwar zu jeder Zeit mit Ausnahme des Winterschlafes, flieht aber den Menschen stets und beifst nur, wenn man ihr in entsprechende Nähe kommt. Bei höherer Temperatur führt sie ihr Wärmebedürfnis häufiger aus ihren Schlupfwinkeln, es ist deshalb an warmen Tagen öfter Gelegenheit gegeben, ihr zu begegnen, bezw. gebissen zu werden. Verletzungen wurden daher auch vom März bis in den Herbst beobachtet, die meisten jedoch von April bis Juli, besonders bei Beschäftigungen mit Gras-, Holz- und Beerensammeln. Spaziergänger und Vorwitzige wurden ausnahmslos infolge eigener Unvorsichtigkeit gebissen, und es ereigneten sich diese Verletzungen in allen Monaten, erklärlicher Weise in den warmen Stunden des Tages, wo die Otter sich sonnt und leichter zu finden ist, öfter. Verletzungen Arbeitender geschehen zu allen Tageszeiten. So wollte ein Bauer sich früh 8 Uhr zum Frühstück auf einen Rain niedersetzen und wurde von einer im Grase verhorgenen Otter gebissen. Die Fälle, in welchen rasch nach dem Bisse der Tod eintrat oder schwere Krankheit folgte, ereigneten sich ebenfalls zu allen Zeiten, nicht blofs in der heifsen Jahreszeit oder etwa nur nach dem Winterschlafe. Wenn die Otter einmal ihr Gift durch den Biss entleert hat, so wird sie als kaltblütiges Tier mit trägem Stoffwechsel nicht

sofort wieder ein entsprechendes Quantum Gift in kurzer Zeit absondern können, weitere Bisse werden daher weniger wirksam sein, wie dies die angeführte Beobachtung des Herrn Lt. Foerderreuther und ein Experiment, das mir Herr Dr. Hess in Wunsiedel mitteilte, lehrt. Derselbe liefs eine Kreuzotter in einen trockenen Schwamm beifsen. Es standen nach dem Bisse auf dem Schwamme zwei wasserhelle Tröpfchen Gift von 1,5 Millim. Durchmesser. Das Tier bifs nach wiederholter Reizung nicht sofort wieder, erst etwa nach $^3/_4$ Stunden. Das Tröpfchen Gift war jetzt minimal.

Die Wirkung des Giftes steht im geraden Verhältnis zur Quantität und zur Schnelligkeit, mit welcher dasselbe in das Blut kommt. Nach Versuchen wirkt dasselbe, unmittelbar in das Blut gebracht, am schnellsten und meist tödlich. Es ist nun wohl denkbar, dass z. B. im Sommer, wo die Leute beim Arbeiten lebhaftere Circulation haben, das Gift schneller und in gröfserer Menge zur Wirkung kommt oder dass in seltenen Fällen, die rasch tödlich verlaufen, ein kleines Blutgefäfs vom Giftzahne angestochen wird. Es sind deshalb unter sonst gleichen Verhältnissen Verletzungen an Händen und Füfsen bedenklicher, weil die Otter diese Teile mit ihren Kiefern mehr umfassen, daher auch die Giftzähne in ihrer ganzen Länge einschlagen und das Gift in tiefe Schichten einführen kann, während die Bisswunden an voluminösen Teilen nicht so tief gehen.

Daraus ergeben sich folgende Regeln für die erste Hilfe an sich selbst sowohl, als an anderen:

1) **Man bewahre sich Ruhe und Überlegung.**
2) Man verhindere möglichst die Aufsaugung des Giftes, indem man schleunigst den verletzten Körperteil oberhalb der Bisswunde mit einem breiten Bande, zusammengelegten Sacktuche, im Notfalle auch mit einer Schnur, stark umschnürt.
3) Man entferne möglichst viel Gift aus der Wunde durch Abwischen und dann starkes Aussaugen mit dem Munde mit oder ohne Erweiterung der Wunde mit dem Messer.
4) Alkohol in Form von Schnaps etc. empfiehlt sich und wird in verhältnismäfsig grofsen Quantitäten, nach und nach **gereicht, vertragen.**

Phänologischer Bericht.

Witterung und Vegetationsentwicklung

in den Jahren 1887 und 1888

von

Fr. Schultheiss,

Apotheker.

Die phänologischen Beobachtungen wurden in Nürnberg 1882 begonnen und sind seit 1883, der Errichtung der botanischen Sektion der Naturhistorischen Gesellschaft (vgl. »Die Thätigkeit der phänologischen Station 1882—1885« auf S. 29 u. f. dieses Bandes), **ein ständiges Referat derselben geworden.**

Diese haben bis jetzt keine Unterbrechung erlitten, wodurch Berichterstatter in der Lage ist, 6—7jähr. Mittelwerte publizieren zu können, welche unten in drei Tabellen beigefügt sind.

Als Grundlage für die Beobachtungen diente fortgesetzt das von Prof. Dr. H. Hoffmann und Dr. Egon Ihne in Gieſsen 1882 aufgestellte Beobachtungsschema. Die in den jeweiligen monatlichen Sitzungen der botanischen Sektion kontrollierten Beobachtungsdaten wurden am Schlusse des treffenden Vegetationsjahres vom Berichterstatter zusammengestellt, und ist von ihm in einer Plenarsitzung alljährlich darüber berichtet worden. Durch das Direktorium der Naturhistorischen Gesellschaft erfolgte dann Zusendung der Jahresdaten an die Centralstelle in Gieſsen.

Bei der alljährlichen Berichterstattung vor dem Plenum der Naturhistorischen Gesellschaft wurde unter stetem Hinweise auf den bedeutsamen allseitigen wissenschaftlichen Wert der phänologischen Arbeiten noch besonders das Interesse betont, welches die Meteorologie mit den phänologischen Daten verbindet, und deshalb nicht versäumt, die gleichzeitigen, für die Vegetation wichtigen meteorologischen Daten Nürnbergs aus den Faktoren: »Temperatur und Niederschläge« neben die phänologischen Beobachtungsdaten zu stellen, diese mit einander zu vergleichen und auf ihre Übereinstimmung in Bezug auf Witterung und Vegetationsgang zu prüfen.

Die Unzulänglichkeit derartiger Vergleichungen zur Erlangung eines vollständig zutreffenden Resultates muſs jedoch vom Berichterstatter zur Zeit ausdrücklich anerkannt werden, teils wegen noch unfertigen phänologischen Beobachtungsmaterials (Fehlens wahrer Mittelwerte), teils auch wegen der groſsen Schwierigkeit, alle auf die Vegetationsentwicklung einwirkenden Witterungsfaktoren vergleichungsweise zur richtigen Anschauung bringen zu können.

Mit dieser Einschränkung mufs deshalb auch der nachfolgende Versuch aufgefafst werden, welcher den Zusammenhang der Witterung mit der Vegetationsentwicklung in den Jahrgängen 1887 und 1888 aus gleichzeitigen hiesigen meteorologischen *) und phänologischen Daten der wichtigsten Vegetationsmonate April mit September nachweisen soll und zu einigen Schlufsfolgerungen hieraus Veranlassung gibt.

Im Frühjahr und Sommer dieser beiden Jahrgänge traten im Witterungs- und Vegetationsgange so vielfach abnorme, teilweise entgegengesetzte Erscheinungen ein, welche erhebliche Abweichungen von den normalen meteorologischen und phänologischen Daten hervorriefen, dafs schon darin eine Aufforderung zu Vergleichungen liegt und ein Rückblick auf diese beiden klimatologisch interessanten Jahre gestattet sein mag.

Zur Orientierung in den Temperatur- und Niederschlagsverhältnissen der für diesen Zweck in Frage kommenden vorzüglichsten sechs Vegetationsmonate April mit September ist vorherige Kenntnis der langjährigen Monatsmittel derselben für Nürnberg nötig, welche in zwei Tabellen »Temperaturen und Niederschlagsmengen« beifolgen, nebst den monatlichen Mittelwerten derselben Faktoren 1887 und 1888 behufs Vergleichung mit dem langjährigen Mittel; dann deren Differenz vom langjährigen Mittel und die Differenz der beiden Jahre 1887 und 1888.

Temperaturen

(Cels. °)

Monate	langjähriges Mittel Nürnberg	Mittel 1887	Mittel 1888	Abweichungen 1887 vom langjährigen Mittel	Abweichungen 1888 vom langjährigen Mittel	Abweichungen 1888 von 1887
April	8,50°	7,65°	6.31°	— 0,85°	— 2,19°	— 1,34°
Mai	13,68°	10,94°	13,41°	— 2,74°	— 0,27°	+ 2,47°
Juni	17,32°	16,42°	17,33°	— 0,90°	+ 0.01°	+ 0,91°
Juli	18,49°	20.50°	15,60°	+ 2,01°	— 2.89°	— 4,90°
August	17,69°	16,79°	15.90°	— 0,90°	— 1,79°	— 0.89°
September	14,02°	12,67°	13,10°	— 1,35°	— 0,92,	+ 0,43°
			Differ.:	— 4,73°	— 8,05°	— 3,32°

*) Mitteilung der meteorologischen Daten verdankt Berichterstatter der Güte des Herrn K. Fraafs, kgl. Garnisonsapotheker a. D. und Vorstand der hiesigen meteorologischen Station.

Niederschlagsmengen.

(Millimeter.)

Monate	langjährige Mittel Nürnberg	Niederschläge 1887	Niederschläge 1888	Abweichungen 1887 vom langjährigen Mittel	Abweichungen 1888 vom langjährigen Mittel	Abweichungen 1888 von 1887
April	39,3mm.	28,8mm.	81,8mm.	— 10,7mm.	+ 42,3mm.	+ 53,0mm.
Mai	66,9mm.	71,7mm.	28,4mm.	+ 4,8mm.	— 38,5mm.	— 43,3mm.
Juni	88,4mm.	22,7mm.	55,9mm.	— 65,7mm.	— 32,5mm.	+ 33,2mm.
Juli	60,5 mm.	47,5 mm.	141,7mm.	— 13,0mm.	+ 81,2mm.	+ 94,2mm.
August	65,9 mm.	44,5mm.	70,8mm.	— 21,4mm.	+ 4,9mm.	+ 26,3mm.
Septembr.	51,3mm.	23,5 mm.	40,5mm.	— 27,8mm.	— 10,8mm.	+ 17,0mm.
Sa.	372,5mm.	238,7mm.	419,1mm.			
				Differ.: — 133,8mm.	+ 46,6mm.	+ 180,4mm.

Die Zusammenstellung der Abweichungen in den Temperaturen und Niederschlagsmengen der 6 Monate, April mit September, vom langjährigen Mittel, ergiebt nun, wie aus den Tabellen ersichtlich ist, über die einzelnen Jahresperioden folgende Übersicht:

1887 hatte in obigen 6 Monaten einen Temperaturausfall von 4.73°.
1887 fielen „ „ „ weniger Niederschläge: 133,8 mm.
1888 hatte „ „ „ einen Temperaturausfall von 8,05°.
1888 fielen „ „ „ mehr Niederschläge: 46,6 mm.,

ferner ist dazu zu bemerken, dafs gegen das langjährige Mittel der gleichen Monate:

im Januar, Februar, März 1887 — 68,2 mm. Niederschläge,
„ „ „ „ 1888 + 33,1 mm. „

gefallen sind.

In Berücksichtigung des bedeutenden Wärmeausfalls müssen die Vegetationsperioden in beiden Jahrgängen als durch niedrige Temperatur ungünstig beeinflufst, betrachtet und im Zusammenhalt mit der gefallenen Regenmenge in folgender Weise charakterisiert werden:

1887 als kühles und sehr trockenes,
1888 als sehr kühles und sehr nasses Vegetationsjahr.

Dem entsprechend war auch der Vegetationsgang in den beiden Jahren gegen die bisherige Erfahrung im 6—7jährigen Mittel ein verzögerter, wie aus den weiter unten verzeichneten phänologischen Daten hervorgeht.

Wird dem Witterungsgange in diesen beiden Jahresperioden näher gefolgt und werden nach den monatlichen Abweichungen der Temperatur und Niederschläge zum Zwecke der Prüfung des mutmafslichen Einflusses des Witterungsganges auf die Vegetation Witterungsperioden aufgestellt, wie diese tabellarisch folgen, so dürften beigefügte Schlufsfolgerungen auf die Phaseneintrittszeit bei zu beobachtenden Pflanzen in den beiden Jahren 1887 und 1888 nicht unberechtigt sein.

Im Jahrgang 1887:

Monate	Abweich. der Temperatur vom langj. Mittel	Abweich. der Niederschläge vom langj. Mittel	Charakter der Witterung nach Temperatur u. Niederschlägen	Mutmafslicher Einfluſs auf Phaseneintrittszeit
April	— 0,85°	— 10,7mm.	kühl und trocken	wenig verzögernd.
Mai	— 2,74°	+ 4,8mm.	sehr kühl, fast normal	verzögernd.
Juni	— 0,90°	— 65,7mm.	sehr kühl, sehr trocken	sehr verzögernd.
Juli	+ 2,01°	— 13,0mm.	sehr warm, trocken	wegen anhaltender Trockenheit sehr verzögernd.
August	— 0,90°	— 21,4mm.	sehr kühl, trocken	verzögernd.
September	— 1.35°	— 27,8mm.	sehr kühl, trocken	verzögernd.

Im Jahrgang 1888:

Monate	Abweich. der Temperatur vom langj. Mittel	Abweich. der Niederschläge vom langj. Mittel	Charakter der Witterung nach Temperatur u. Niederschlägen	Mutmafslicher Einfluſs auf Phaseneintrittszeit
April	— 2.19°	+ 42.3mm.	sehr kühl, sehr nafs	sehr verzögernd.
Mai	— 0.27°	— 38.5mm.	fast normal, sehr trocken	wenig verzögernd.
Juni	+ 0.01°	— 32.5mm.	normal, sehr trocken	verzögernd.
Juli	— 2.89°	+ 81.2mm.	sehr kühl, sehr nafs	sehr verzögernd.
August	— 1,79°	+ 4.9mm.	sehr kühl, fast normal	verzögernd.
September	— 0,92°	— 10,8mm.	kühl, trocken	verzögernd.

Nach dieser Anordnung des Witterungsganges in den Jahren 1887 und 1888 nach Monaten mit den Schlufsfolgerungen auf den Phaseneintritt bei den zu beobachtenden Pflanzen sollte im Monat April 1887 eine geringere Verzögerung stattfinden, als im April 1888; dagegen im Mai und Juni 1888 eine geringere Verzögerung

als in den gleichen Monaten 1887. — Für Juli, August und September beider Perioden ist bedeutende Verzögerung gegen das 6—7jährige Mittel in Aussicht genommen.

Um nun den thatsächlichen Vegetationsgang in diesen beiden Jahresperioden gleichfalls nach Monaten übersichtlich zu geben und ein möglichst richtiges zeitliches Beobachtungsverhältnis zwischen den phänologischen und meteorologischen Daten erzielen zu können, wurden folgende Phasen:

	6—7jähr. Mittel	
erste Blattoberfläche sichtbar, beob. an 4 Spec. (E. Bl. O. s.)	(14 4.—4 5.)	für April,
erste Blüte offen, beobachtet an 8 Spec. (E. Bl. o.) (Aprilblütler)	(16 4.—28 4.)	
erste Blüte offen, beobachtet an 14 Spec. (E. Bl. o.) (Sommerblütler)	(13 5.—1 7.)	f. Mai, Juni,
erste Frucht reif, beobachtet an 11 Spec. (E. Fr. r.)	(27 6.—18 9.)	für Juli, Aug., Sept.

gewählt, deren successiver Eintritt in den 6 Monaten. April mit September, erfolgt und den Vegetationsgang innerhalb dieses Zeitraumes, verwendbar zu Vergleichungen mit den meteorologischen Daten, hervortreten läfst.

Als Beobachtungsmaterial dienten nur perennierende Gewächse, fast ausnahmsweise Sträucher und Bäume, welche hier vollständig akklimatisiert sind und zuverlässige Daten liefern.

Aus den phänologischen Daten der beiden Jahrgänge 1887 und 1888 ergaben sich nun gegen das 6—7jährige Mittel folgende Abweichungen:

		1887	1888	1888 gegen 1887
				Differ.
April	4 Spec. E. Bl. O. s.	3 Tage Verzögerung	7 Tage Verzögerung	4 Tage Verzögerung
	8 Spec. E. Bl. o.	6 Tage Verzögerung	13 Tage Verzögerung	7 Tage Verzögerung
Mai, Juni	14 Spec. E. Bl. o.	6 Tage Verzögerung	$3^1/_2$ Tage Verzögerung	$2^1/_2$ Tage Beschleunigung
Juli, Aug., Septbr.	11 Spec. E. Fr. r.	7 Tage Verzögerung	$^1{}_2$ Tag Verzögerung	$6^1{}_2$ Tage Beschleunigung

Sämtliche Phasen traten sonach in beiden Jahren gegen die bisherige mittlere Zeit verspätet ein und zwar in den Monaten:

April 1887 = 3 Tage, bezw. 6 Tage,
„ 1888 = 7 Tage, bezw. 13 Tage,
Mai, Juni 1887 = 6 Tage,
„ „ 1888 = 3½ Tage,
Juli, Aug., Sept. 1887 = 7 Tage,
„ „ „ 1888 = ½ Tag.

Entsprechend der viel kühleren Witterung im April 1888 begann die Blatt- und Blütenentfaltung um 7 bezw. 13 Tage später als im Mittel der letzten 7 Jahre, während im April 1887 nur eine 3tägige, bezw. 7tägige Verzögerung eingetreten ist, wodurch die obige Annahme einer geringeren Verzögerung für April 1887 bestätigt wird.

Mai- und Juni-Phasen hatten 1888 unter Einwirkung wärmerer, wenn auch trockner Witterung gegenüber der sehr kühlen, gleichfalls trocknen Witterung in den gleichen Monaten 1887 die geringere Verzögerung von $3^1{}_2$ Tagen gegen 6 Tage 1887, damit die obige Annahme einer geringeren Verzögerung für Mai und Juni 1888 gleichfalls bestätigend.

In den Fruchtreife-Monaten Juli, August und September steigerte sich die Verzögerung in der Reifezeit 1887 auf 7 Tage, während sich diese 1888 auf $^1{}_2$ Tag reduzierte.

Werden die Abweichungen, die sich aus der Vergleichung der meteorologischen Faktoren »Temperatur und Niederschläge« für 1887 und 1888 ergeben, ebenfalls nach Monaten festgestellt, wie dies oben durch Vergleichung mit dem langjähr. Mittel geschehen ist, tritt der vielfach entgegengesetzte Witterungscharakter beider Jahrgänge besonders frappant hervor, wie aus folgender Tabelle ersichtlich ist.

Monate	Temperatur-Abweichungen von 1888 und 1887	Niederschlags-Abweichungen von 1888 und 1887	1888er Charakter der Witterung gegen das Vorjahr 1887	Mutmafslicher Einflufs auf die Phasen-eintrittszeit
April	— 1.34°	+ 53mm.	sehr kühl, regnerisch	sehr verzögernd.
Mai	+ 2,47°	— 43,3mm.	bedeutend wärmer, sehr trocken	beschleunigend.
Juni	+ 0,91°	+ 33,2mm.	warm, nafs	
Juli	— 4.90°	+ 94.2mm.	sehr kühl, sehr nafs	sehr verzögernd.
August	— 0,89°	+ 26,3mm.	kühl, nafs	
September	+ 0,43°	+ 17mm.	fast normal	normal.

Die Voraussetzung für den Phaseneintritt trifft, wie aus der Differenz der oben mitgeteilten phänologischen Daten ersichtlich ist, in den Monaten April, Mai und Juni zu.

Die Phasen: »Erste Blattoberfläche sichtbar« und »Erste Blüte offen« bei den Aprilblütlern zeigten sich 1888 um 4. bezw. 7 Tage später als 1887; die Blütenentwicklung im Mai und Juni hatte Beschleunigung von $2^1/_2$ Tagen vor 1887.

Mit dem Monat Juli begannen aber für die Vegetationsentwicklung in beiden Jahrgängen sehr kritische und unberechenbare Tage, deren Ausgang den gröfseren Anteil des Interesses am Vegetatationsgange in den fraglichen 6 Vegetations-Monaten beansprucht.

1887 folgte auf den kühlen und sehr trocknen Juni ein sehr heifser, gleichfalls trockner Juli und ein warmer, trockner August. Die Folgen eingetretener Dürre zeigten sich bald überall in unserem ganzen Vegetationsgebiete, die Wiesen waren ausgebrannt, das Getreide hatte mangelhaften Körneransatz und wurde zum Teil vorzeitig geerntet, um das Stroh zu retten, viele Bäume wurden infolge der andauernden Trockenheit im August blattlos, der Gemüsebau war ein minimaler und die Gesamtvegetation bot in dieser Zeit ein trauriges Bild dar.

1888 kamen auf den normal warmen, aber trocknen Juni die beiden aufserordentlich kühlen und regenreichen Juli und August, deren ungemütliches Regiment sich in ganz Mitteleuropa fühlbar machte. Die Vegetation war in diesen beiden Monaten im Gegensatz zur Dürre im Vorjahre, in Gefahr, ertränkt zu werden und zu verfaulen.

Die Wirkung dieser extremen Witterung auf den gesamten Vegetationsgang läfst sich phänologisch am sichersten aus der Fruchtentwicklung derjenigen Pflanzenarten nachweisen, welche innerhalb der Monate Juli, August und September reifen, sowohl aus der Reifedauerzeit wie aus dem Fruchtertrage.

Aus den zur Kontrolle herangezogenen phänologischen Fruchtreifedaten geht nun hervor, dafs 1888 die Fruchtbildung bei den beobachteten 11 Species fast gar nicht gestört worden ist, während diese 1887 bedeutend benachteiligt war.

1887 bedurften dieselben 11 Species, deren erste reife Frucht im 6—7jährigen Mittel hier zwischen dem 23. Juni und 18. September fällt:

813 Tage = 74 Tage per Species,

dagegen 1888:

746 Tage = 68 Tage per Species

zur Fruchtreife, was für 1888 einer Beschleunigung von 6 Tagen per Spezies gleichkommt.

Als Beispiel hiefür diene die Beobachtung am gemeinen Hartriegel Ligustrum vulgare L. Der gemeine Hartriegel ist eine bei uns einheimische und sehr zuverlässige Beobachtungspflanze, ein Strauch mit elliptischen, spitzen, häufig den Winter überdauernden Blättern, weifsen Blütenrispen und schwarzen Beeren. Dieser blüte 1887 am 16. Juni auf, dagegen 1888 am 22. Juni, 6 Tage später. 1888 trug er aber schon am 12. September die ersten reifen Früchte, 1887 erst am 19. September. Das Intervall zwischen Blüte und Fruchtreife umfafste 1887 95 Tage gegen 82 Tage 1888.

Ähnliche Verhältnisse zeigten der Rofskastanienbaum und andere sichere Beobachtungspflanzen. —

Die Fruchtbildung war dementsprechend im Jahre 1888 bei allen perennierenden Gewächsen unseres Vegetationsgebietes eine raschere und auch viel reichlichere, wie aus der vorzüglichen Obsternte hervorging, als die des Jahres 1887, welche bedeutende Verzögerung und im Ertrag ein Defizit hatte.

Nach diesem Verhalten derselben Pflanzenarten gegen störende Witterungseinflüsse von so entgegengesetzter Art, wie sie in den Vegetationsperioden 1887 und 1888 wirksam waren, mufs auch die Annahme gestattet sein, dafs andauernde, sehr kühle und sehr nasse Witterung den Entwicklungsgang perennierender Gewächse, besonders Sträucher und Bäume, kaum beeinträchtigt, während andauernde, gleichfalls kühle, aber sehr trockne Witterung, verbunden mit unvermitteltem Übergang zur Hitze, wie im Juli 1887, auf die Vegetation derselben Gewächse im hohen Grade schädlich einwirkt.

Ferner gelangt man aus der Prüfung der gleichzeitigen meteorologischen und phänologischen Daten auf ihren Ergänzungswert, wie diese oben nach Monaten aus den wichtigsten Witterungsfaktoren, Temperatur und Niederschläge, versucht worden ist, zum Schlusse, dafs für genaue Beurteilung des Vegetationsganges während der Einwirkung extremer Witterungseinflüsse die meteorologischen Daten nicht ausreichen und das hiefür geeignete Material in den phänologischen Daten analoger Jahrgänge gesucht werden mufs.

Tabelle II. (Tab. 1 s. umstehend.)

Reifedauer von 11 beobachteten Pflanzenspecies

(im 6—7jährigen Mittel)

1882—1888.

Pflanzenspecies	erste Blüte offen	erste Frucht reif	Reifedauer nach Tagen
	Datum	Datum	
Rubus Idaeus, Himbeere	6. VI.	10. VII.	34
Secale cereale hibernum, Winterroggen	27. V.	11. VII.	45
Lonicera tatarica, tatarisches Geisblatt	8. V.	4. VII.	57
Symphoricarpus racemosa, Schneebeere	3. VI.	30. VII.	57
Ribes rubrum, gem. Johannisbeere	16. IV.	23. VI.	68
» aureum, gelbbl. »	21. IV.	3. VII.	73
Sambucus nigra, schwarzer Hollunder	30. V.	15. VIII.	77
Sorbus aucuparia, Vogelbeere	14. V.	4. VIII.	82
Cornus sanguinea, rote Kornelkirsche	3. VI.	26. VIII.	84
Ligustrum vulgare, Rainweide	15. VI.	11. IX.	88
Aesculus Hippocastanum, weissbl. Rosskastanie	5. V.	18. IX.	136
deren Reihenfolge nach Reifezeit:			
Ribes rubrum		23. VI.	
» aureum		3. VII.	
Lonicera tatarica		4. VII.	
Rubus Idaeus		10. VII.	
Secale cereale hibernum		11. VII.	
Symphoricarpus racemosa		30. VII.	
Sorbus aucuparia		4. VIII.	
Sambucus nigra		15. VIII.	
Cornus sanguinea		26. VIII.	
Ligustrum vulgare		11. IX.	
Aesculus Hippocastanus		18. IX.	

Tabelle I.

Pflanzenphänologische Beobachtungen in Nürnberg

Jahrgänge 1882 – 1888

(nach Giessener Schema).

Geograph. Lage Nürnbergs:
49° 27′ 8″ n. Br.
28° 15′ L. v. Ferro.

Nbg. abs. Höhe 315 Meter.

Pflanzenspecies	1882	1883	1884	1885	1886	1887	1888	Nürnbg. mittl.
	Datum	Datum	Datum	Datum	Datum	Datum	Datum	Tag
Stäuben der Antheren:								
Corylus Avellana, Hasel stäubt	—	3. III.	3. II.	26. II.	23. III.	20. III.	25. III.	8. III.
Betula alba, Weissbirke	—	—	—	—	11. IV.	24. IV.	27. IV.	21. IV.
Erste Blattoberfläche sichtbar:								
Aesculus Hippocastanum, weissblühende Rosskastanie	—	20. IV.	2. IV.	17. IV.	3. IV.	16. IV.	24. IV.	14. IV.
Betula alba, Weissbirke	—	21. IV.	6. IV.	20. IV.	11. IV.	24. IV.	28. IV.	18. IV.
Fagus sylvatica, Rothbuche	—	27. IV.	27. IV.	22. IV.	22. IV.	30. IV.	2. V.	27. IV.
Quercus pedunculata, Stieleiche	—	8. V.	8. V.	29. IV.	26. IV.	4. V.	9. V.	4. V.
Allgemeine Belaubung:								
Buchwald grün	—	3. V.	3. V.	28. IV.	29. IV.	4. V.	8. V.	3. V.
Eichwald grün	—	13. V.	12. V.	2. V.	3. V.	8. V.	13. V.	9. V.
Erste Blüte offen:								
Ribes rubrum, gem. Johannisbeere	16. IV.	20. IV.	21. III.	13. IV.	16. IV.	23. IV.	29. IV.	16. IV.
» aureum, gelbblühende	—	29. IV.	1. IV.	19. IV.	19. IV.	27. IV.	30. IV.	21. IV.
Prunus spinosa, Schlehe	18. IV.	1. V.	5. IV.	19. IV.	19. IV.	28. IV.	3. V.	22. IV.
» avium, Süsskirsche	16. IV.	4. V.	6. IV.	21. IV.	20. IV.	29. IV.	6. V.	23. IV.
» Cerasus, Sauerkirsche	18. IV.	4. V.	8. IV.	22. IV.	24. IV.	29. IV.	8. V.	25. IV.
Pyrus communis, Birnbaum	18. IV.	5. V.	7. IV.	21. IV.	22. IV.	1. V.	8. V.	23. IV.
Prunus Padus, Ahlkirsche	20. IV.	5. V.	8. IV.	22. IV.	24. IV.	2. V.	8. V.	26. IV.
Pyrus Malus, Apfelbaum	23. IV.	6. V.	7. IV.	23. IV.	29. IV.	4. V.	13. V.	28. IV.
Spartium scoparium, Besenginster	28. IV.	7. V.	19. IV.	2. V.	8. V.	6. V.	21. V.	5. V.
Syringa vulgaris, span. Flieder	5. V.	11. V.	1. V.	26. IV.	28. IV.	5. V.	16. V.	5. V.
Aesculus Hippocastanum, weissblühende Rosskastanie	6. V.	8. V.	10. V.	27. IV.	27. IV.	6. V.	13. V.	5. V.

Narcissus poeticus, weisse Narzisse	10. V.	10. V.	8. V.	25. IV.	3. V.	4. V.	15. V.	6. V.
Lonicera tatarica, tatarisches Geisblatt	8. V.	13. V.	1. V.	29. IV.	5. V.	12. V.	17. V.	8. V.
Crategus Oxyacantha, Weissdorn	9. V.	18. V.	10. V.	4. V.	11. V.	21. V.	19. V.	13. V.
Cytisus Laburnum, Goldregen	7. V.	16. V.	1. V.	7. V.	16. V.	19. V.	26. V.	13. V.
Sorbus aucuparia, Vogelbeere	6. V.	16. V.	11. V.	15. V.	10. V.	19. V.	18. V.	14. V.
Cydonia vulgaris, Quitte	—	22. V.	1. V.	4. V.	12. V.	25. V.	23. V.	15. V.
Secale cereale hibernum, Winterroggen	24. V.	25. V.	21. V.	25. V.	22. V.	3. VI.	29. V.	27. V.
Sambucus nigra, schwarzer Hollunder	30. V.	30. V.	15. V.	29. V.	27. V.	9. VI.	5. VI.	30. V.
Symphoricarpus racemosa, Schneebeere	—	2. VI.	28. V.	1. VI.	1. VI.	9. VI.	4. VI.	3. VI.
Cornus sanguinea, rote Kornelkirsche	—	3. VI.	29. V.	2. VI.	31. V.	10. VI.	5. VI.	3. VI.
Salvia officinalis, Garten-Salbei	—	2. VI.	6. VI.	9. VI.	1. VI.	8. VI.	4. VI.	5. VI.
Rubus Idaeus, Himbeere	—	5. VI.	6. VI.	7. VI.	30. V.	14. VI.	6. VI.	6. VI.
Ligustrum vulgare, Rainweide	—	17. VI.	13. VI.	15. VI.	5. VI.	16. VI.	22. VI.	15. VI.
Vitis vinifera, Weinstock	25. VI.	16. VI.	22. VI.	15. VI.	15. VI.	27. VI.	23. VI.	21. VI.
Atropa Belladonna, Tollkirsche	12. VI.	16. VI.	25. VI.	4. VI.	10. VI.	—	—	—
Tilia grandifolia, grossbl. Linde	28. VI.	18. VI.	26. VI.	16. VI.	11. VI.	26. VI.	23. VI.	21. VI.
Lilium candidum, weisse Lilie	8. VII.	1. VII.	1. VII.	24. VI.	29. VI.	4. VII.	28. VI.	1. VII.
Erste Frucht reif:								
Ribes rubrum, gem. Johannisbeere	24. VI.	21. VI.	24. VI.	20. VI.	17. VI.	26. VI.	27. VI.	23. VI.
» aureum, gelbbl. Johannisbeere	—	27. VI.	3. VII.	30. VI.	30. VI.	12. VII.	3. VII.	3. VII.
Lonicera tatarica, tatarisches Geisblatt	14. VII.	22. VI.	8. VII.	29. VI.	1. VII.	13. VII.	2. VII.	4. VII.
Rubus Idaeus, Himbeere	—	9. VII.	5. VII.	5. VII.	3. VII.	20. VII.	13. VII.	10. VII.
Secale cereale hibernum, Winterroggen (Erntebeginn)	—	9. VII.	2. VII.	26. VI.	12. VII.	12. VII.	11. VII.	11. VII.
Symphoricarpus racemosa, Schneebeere	—	1. VIII.	5. VIII.	27. VII.	24. VII.	2. VIII.	24. VII.	30. VII.
Sorbus aucuparia, Vogelbeere	7. VIII.	30. VII.	4. VIII.	8. VIII.	1. VIII.	10. VIII.	30. VII.	4. VIII.
Sambucus nigra, schwarzer Hollunder	1. IX.	5. VIII.	3. VIII.	9. VIII.	15. VIII.	20. VIII.	20. VIII.	15. VIII.
Cornus sanguinea, rote Kornelkirsche	—	17. VIII.	21. VIII.	27. VIII.	24. VIII.	5. IX.	28. VIII.	26. VIII.
Ligustrum vulgare, Rainweide	—	9. IX.	30. VIII.	18. XI.	12. IX.	19. IX.	12. IX.	11. IX.
Aesculus Hippocastanum, weissblühende Rosskastanie	20. IX.	6. IX.	16. IX.	21. IX.	16. IX.	28. IX.	18. IX.	18. IX.
Allgemeine Laubverfärbung:								
Aesculus Hippocastanum, weissblühende Rosskastanie	—	20. IX.	6. X.	3. X.	9. X.	9. X.	4. X.	4. X.
Betula alba, Weissbirke	—	25. X.	14. X.	14. X.	16. X.	11. X.	12. X.	15. X.
Fagus sylvatica, Rotbuche	—	15. X.	20. X.	12 X.	21. X.	16. X.	14. X.	16. X.
Quercus pedunculata, Stieleiche	—	20. X.	22. X.	10. X.	24. X.	13. X.	16. X.	18. X.

Tabelle III.

Acht Aprilblütenpflanzen Giessens

(Scala comparationis)

Geograph. Lage **Giessens**:
50° 35′ nördl. Br.
26° 20′ L. von Ferro.
abs. Höhe 160 Meter.

verglichen mit deren Blütezeit in **Nürnberg** nach den Einzeljahren 1882 — 1888.

Geograph. Lage **Nürnbergs**:
49° 27′ 8″ nördl. Br.
28° 45′ von Ferro.
abs. Höhe 315 Meter.

Pflanzenspecies	1882		1883		1884		1885		1886		1887		1888		7jähr. Mittel Nürnb.	7jähr. Mittel Giessen	Differenz Giessen im 7jhr. Mittel		Differenz Giessen 1888.	
	Nürnberg *Datum*	Giessen *Datum*	Nürnberg *Datum*	Giessen *Datum*	Nürnberg *Datum*	Giessen *Datum*	Nürnberg *Datum*	Giessen *Datum*	Nürnberg *Datum*	Giessen *Datum*	Nürnberg *Datum*	Giessen *Datum*	Nürnberg *Datum*	Giessen *Datum*			vor Tage	nach Tage	vor Tage	nach Tage
Prunus avium . . .	16. IV.	3. IV.	4. V.	27. IV.	6. IV.	2. IV.	21. IV.	19. IV.	20. IV.	20. IV.	29. IV.	29. IV.	6. V.	2. V.	23. IV.	19. IV.	4	—	4	—
„ Cerasus . .	18. IV.	9. IV.	4. V.	29. IV.	8. IV.	6. IV.	22. IV.	21. IV.	24. IV.	24. IV.	29. IV.	2. V.	8. V.	6. V.	25. IV.	23. IV.	2	—	2	—
„ Padus . . .	20. IV.	10. IV.	5. V.	30. IV.	8. IV.	7. IV.	22. IV.	23. IV.	24. IV.	25. IV.	2. V.	4. V.	8. V.	7. V.	26. IV.	24. IV.	2	—	1	—
„ spinosa . .	18. IV.	31. III.	1. V.	24. IV.	5. IV.	2. IV.	19. IV.	20. IV.	19. IV.	21. IV.	28. IV.	29. IV.	5. V.	3. V.	22. IV.	19. IV.	3	—	2	—
Pyrus communis . .	18. IV.	9. IV.	5. V.	29. IV.	7. IV.	7. IV.	21. IV.	21. IV.	22. IV.	24. IV.	1. V.	3. V.	8. V.	7. V.	25. IV.	23. IV.	2	—	1	—
„ Malus	23. IV.	21. IV.	6. V.	6. V.	7. IV.	17. IV.	23. IV.	24. IV.	29. IV.	29. IV.	4. V.	7. V.	15. V.	13. V.	29. IV.	30. IV.	—	1	2	—
Ribes aureum . . .	—	—	29. IV.	22. IV.	1. IV.	2. IV.	19. IV.	17. IV.	19. IV.	20. IV.	27. IV.	28. IV.	30. IV.	1. V.	21. V.	20. IV.	1	—	—	1
„ rubrum . . .	16. IV.	31. III.	20. IV.	21. IV.	21. III.	2. IV.	15. IV.	17. IV.	16. IV.	20. IV.	23. IV.	24. IV.	29. IV.	24. IV.	15. IV.	15. IV.	—	—	5	—
																	14	1	17	1

im 7jährigen Mittel: Giessen 1½ Tage vor Nürnberg.
1888: » 2 Tage » »

Sporadische Pflanzen der Lokalflora Nürnbergs

von

Fr. Schultheiss,

Apotheker.

Durch die Veröffentlichung einer gröfseren Anzahl Pflanzenarten, welche in den letzten Jahren im Stadtbezirk Nürnberg mit seinen sich rasch ausdehnenden Vorstädten, und in der nächsten in deren Verkehrsbereich gezogenen Umgebung beobachtet worden sind, soll nicht sowohl eine Ergänzung des »Verzeichnisses der phanerogamen und gefäfskryptogamen Pflanzen in der Umgegend von Nürnberg und Erlangen von Dr. J. W. Sturm und Professor Dr. A. Schnizlein 1860« und des Nachtrages zu demselben: »Neuere Beobachtungen, zusammengestellt von A. Schwarz, kgl. b. Veterinärarzt in Nürnberg, veröffentlicht im VII. Bd. der Abhandlungen der Naturhistorischen Gesellschaft in Nürnberg 1881« gegeben, als vielmehr die Absicht ausgedrückt werden, die Beweglichkeit der pflanzlichen Bewohner des oben bezeichneten Gebietes, deren zeitweises Erscheinen und den Zusammenhang desselben mit den städtischen Verkehrsverhältnissen kennen zu lernen, sowie für hieraus hervorgehende Pflanzenansiedelungen ein erstes Auftreten konstatiert zu haben.

Das nachfolgende Verzeichnis ist deshalb keine Aufzählung der in unserer Lokalflora einheimischen Arten oder der hier kultivierten Anlage- und Gartenpflanzen, sondern es sind in diesem lediglich zerstreut und spontan auftretende Arten aufgeführt, welche wir bis jetzt noch als »Fremdlinge« in der Lokalflora Nürnbergs betrachten müssen.

Die Bezeichnung einer Art als »Fremdling« in einer Flora ist allerdings eine gewagte, und wird nur dann angewendet werden dürfen, wenn es möglich ist, den Artenbestand des Florengebietes stets kontrollieren zu können. Dieser Voraussetzung entspricht jedoch in unserem Falle eine fleifsige Beobachtung der Nürnberger Lokalflora, welcher sich seit Jahren aufser dem Berichterstatter dieses, mehrere Mitglieder der botanischen Sektion der Natur-

Durch die Veröffentlichung einer gröfseren Anzahl Pflanzenarten, welche in den letzten Jahren im Stadtbezirk Nürnberg mit seinen sich rasch ausdehnenden Vorstädten, und in der nächsten in deren Verkehrsbereich gezogenen Umgebung beobachtet worden sind, soll nicht sowohl eine Ergänzung des »Verzeichnisses der phanerogamen und gefäfskryptogamen Pflanzen in der Umgegend von Nürnberg und Erlangen von Dr. J. W. Sturm und Professor Dr. A. Schnizlein 1860« und des Nachtrages zu demselben: »Neuere Beobachtungen, zusammengestellt von A. Schwarz, kgl. b. Veterinärarzt in Nürnberg, veröffentlicht im VII. Bd. der Abhandlungen der Naturhistorischen Gesellschaft in Nürnberg 1881« gegeben, als vielmehr die Absicht ausgedrückt werden, die Beweglichkeit der pflanzlichen Bewohner des oben bezeichneten Gebietes, deren zeitweises Erscheinen und den Zusammenhang desselben mit den städtischen Verkehrsverhältnissen kennen zu lernen, sowie für hieraus hervorgehende Pflanzenansiedelungen ein erstes Auftreten konstatiert zu haben.

Das nachfolgende Verzeichnis ist deshalb keine Aufzählung der in unserer Lokalflora einheimischen Arten oder der hier kultivierten Anlage- und Gartenpflanzen, sondern es sind in diesem lediglich zerstreut und spontan auftretende Arten aufgeführt, welche wir bis jetzt noch als »Fremdlinge« in der Lokalflora Nürnbergs betrachten müssen.

Die Bezeichnung einer Art als »Fremdling« in einer Flora ist allerdings eine gewagte, und wird nur dann angewendet werden dürfen, wenn es möglich ist, den Artenbestand des Florengebietes stets kontrollieren zu können. Dieser Voraussetzung entspricht jedoch in unserem Falle eine fleifsige Beobachtung der Nürnberger Lokalflora, welcher sich seit Jahren aufser dem Berichterstatter dieses, mehrere Mitglieder der botanischen Sektion der Natur-

historischen Gesellschaft widmen und das Auftreten neuer Arten stets gewissenhaft verzeichnet haben.

Allein auch in dem ausgedehnteren Florengebiete Nürnberg-Erlangen, welches das Pegnitz- und einen grofsen Teil des Regnitzgebietes umfafst, und der Zahl nach etwa 1300 Arten (incl. Kulturpflanzen) enthält, können dem aufmerksamen Beobachter Artenveränderungen nicht entgehen. Einzelne Arten gewinnen so zu sagen unter dessen Augen an Ausbreitung. Ich nenne als auffällige Beispiele der letzten Jahre: Dianthus prolifer L. sprossende Nelke, Centaurea nigra L. schwarze Flockenblume; Stenactis annua Cap. Mafsliebchenblütige Stenaktis, deren alljährliches Fortschreiten nachweisbar ist. Andere Arten nehmen dagegen an Individuenzahl ab und verschwinden allmählich. Leider trägt hiezu auch unvernünftige Ausrottung durch profane Hände bei und es ist im allgemeinen leichter, eine zugewanderte Art in unserem Florengebiete zu konstatieren, als eine vor etwa 30 Jahren mit »selten vorkommend« bezeichnete wieder aufzufinden. Aus den frühesten botanischen Überlieferungen des Standes unseres Florengebietes geht die Thatsache des Aussterbens einer belangreichen Anzahl von Arten ebenfalls genügend hervor.

Sind bei Ansiedlung und Vermehrung der Pflanzen diese nur auf natürliche Hülfsmittel, den Bau der Samen und Früchte und deren Transport durch Wind, Wasser oder Tiere angewiesen, dann wird auch die Veränderung im Florenbestande einer Landschaft nur sehr allmählich und unbemerkbar für den zeitlichen Beobachter vor sich gehen. In dieser primitiven Lage befinden sich aber unsere Kulturländer überhaupt nicht mehr, in diesen schafft die menschliche Hand das jeweilige Vegetationsbild.

Durch Aussaat und Pflege von Kulturpflanzen, deren Produkte von Erdteil zu Erdteil versendet werden, mit der damit Hand in Hand gehenden Umänderung der Bodenfläche, und durch zufällige Verschleppung herbeigeführte Ansiedelungen wird der Florencharakter vom Kulturzustande des Landes abhängig gemacht und einem rascheren Wechsel unterworfen sein. So gelangten im vorigen Jahrhundert wahrscheinlich mit Getreidesendungen aus Nordamerika, drei auch in unserem Gebiete allgemein vorkommende Pflanzen nach Deutschland: Oenothera biennis L. zweijährige Nachtkerze, ausgezeichnet durch ihre grofsen gelb leuchtenden Blüten, und als

Lieblingsstandorte die höheren sandigen Pegnitzufer in der Nähe unserer Stadt bevorzugend; Galinsoga parviflora Cav. kleinblütige Galinsoge, einer kleinblütigen Kamilla entfernt ähnlich, häufiges Unkraut der Äcker im Knoblauchslande, und Erigeron canadensis L. ein überall sehr lästiges Unkraut.

Deren vollständige Akklimatisation in Deutschland ist eine längst bekannte Thatsache, und es ist nicht ausgeschlossen, dafs die eine oder andere der unten aufgeführten Arten sich gleichfalls im ersten Stadium der Ansiedelung befindet. Diese Annahme dürfte besonders bei denjenigen Arten zutreffen, deren Verschleppungsweg nachweisbar ist und die voraussichtlich stete Erneuerung durch weitere Samenzufuhr erhalten dürften.

In diesem Falle befindet sich die Gattung Diplotaxis D. C., Doppelsamen, welche in neuerer Zeit nach langjährigem Verschwinden wieder bei uns auftaucht. Diplotaxis muralis D. C., Mauerdoppelsame, z. Z. die häufigst gesehene Art dieser Gattung, kommt von Westen her zu uns; vom unteren Maingebiete, woselbst sie zunächst beheimatet ist, folgt sie dem Bahnkörper nach Nürnberg. Hagenbüchach ist bis jetzt als die äufserste westliche Station für ihr Vorkommen in unserem Gebiete bekannt, und ohne Zweifel tritt sie an der ganzen Bahnstrecke Würzburg-Nürnberg auf; östlich von Nürnberg wurde sie gleichfalls beobachtet und zwar im Bahnhof zu Hartmannshofen.

Als Beispiel für rasche Pflanzenverbreitung mufs ferner die 1888 hier aufgefundene Matricaria discoidea D. C., eine Kamille ohne Zungenblüthen, gelten. Früher in Bayern unbekannt, wurde sie vor wenigen Jahren zuerst in München gesehen, wohin sie wahrscheinlich durch Getreidesendungen aus ihrer Heimat, Nordamerika, gelangte. Der hiesige Standort ist neben Offingen a. d. Mindel jetzt schon der dritte in Bayern bekannte und die Annahme der Verschleppung von München aus längs den Bahnlinien sehr naheliegend.

Die bedeutende Handelsstadt Nürnberg, als Mittelpunkt von sieben Bahnlinien mit sehr lebhaftem Personen- und Frachtenverkehr, grofsem Import und Export von und nach allen Weltgegenden, bietet für Einschleppung und Verbreitung von Pflanzenarten vielfache Gelegenheit. Durch Getreide, Sämereien aller Art, tierische und vegetabilische Rohstoffe, Hölzer, Verpackmaterial u. s. f. ist die Möglichkeit der Einschleppung bei den ohnedies häufig mit natür-

lichen Hülfsmitteln, Haaren, Grannen, Borsten u. s. w. zur Verbreitung versehenen Früchten und Samen, eine sehr grofse. Die Ausstreuung der letzteren, soweit diese überhaupt kontrollierbar ist, wird durch die städtische Kehrichtabfuhr begünstigt, welche Abfälle aller Art und Unrat aus den Strafsen und Häusern der Stadt täglich an bestimmte aufserhalb der Stadt gelegene Stellen schafft. Die humusreiche Beschaffenheit dieser Ablagerungen befördert Keimung und Entwicklung der darin zufällig vorhandenen Samen, und es entstehen auf solche Weise botanische Fundstellen. Es sind mehrere derartige Ablagerungsstellen um Nürnberg vorhanden und diesen, nebst Schutt- und Wegestellen, Sandgruben u. s. f. gehören die meisten der unten bezeichneten Pflanzenfunde an.

Die notierten Arten wurden zum Teil seit mehreren Jahren wiederholt an verschiedenen Stellen, zum Teil aber auch nur einmal oder periodisch auftretend, unter den letzteren einzelne auch schon früher, beobachtet. In der Einbürgerungsfrage neuer Arten mufs darauf hingewiesen werden, dafs einer bleibenden Ansiedelung in unserer nächsten Umgebung aufser dem natürlichen Kampfe um das Dasein, absichtliche und unabsichtliche Ausrottung durch menschliche Hände, durch intensive landwirtschaftliche und gärtnerische Ausnützung des um Nürnberg gelegenen Ackerbodens, und durch rasche Vermehrung der Baustellen, welch letzterem Umstande schon mancher Bürger unserer Lokalflora zum Opfer fiel, sehr erschwerend im Wege stehen.

Am Schlusse spreche ich den verehrten Mitgliedern der botanischen Sektion der Naturhistorischen Gesellschaft, welche mich mit Notizen und Mitteilungen von Funden unterstützten, besonders den Herren: J. Kränzle, kgl. Stabsveterinär; A. Schwarz, kgl. Veterinär; C. Rodler, Apotheker; Johannes Simon, st. Lehrer, meinen besten Dank aus.

Verzeichnis

der in der Lokalflora Nürnbergs sporadisch auftretenden Pflanzenarten.

I. Gruppe.

Arten, welche dem fränkischen Juragebiete nach Dr. J. W. Sturm und Prof. Dr A. Schnizlein, Pflanzenverzeichnis für Nürnberg-Erlangen, den Form.: 6—8. Lias. (Hochebenen des Jura, Jurabergen) angehören, in der Keuperformation um Nürnberg nicht einheimisch sind:

Adonis aestivalis var. pallida (Ad. citrina Hoffm.) Sommerblutströpfchen..
Fumaria Vaillantii Loisl, Vaillants-Erdrauch.
Arabis alpina L., Alpen-Gänsekresse (Gartenflüchtling).
Erysimum orientale R. Br., Morgenländischer Hederich.
Isatis tinctoria L., Färber-Waid.
Melilotus macrorrhiza Pers., Langwurzeliger Steinklee.
Vicia villosa Roth., zottige Wicke.
» » var. glabrescens (glatte Form).
» tenuifolia Roth., Feinblätterige Wicke.
Lathyrus hirsutue L., Rauhhaarige Platterbse.
Orlaya grandiflora Hoffm., Grossblättriger Breitsame.
Caucalis daucoides Hoffm., Möhrenartige Haftdolde.
Scandix pecten Veneris L., Kammförmiger Nadelkerbel.
Asperula arvensis L., Feld-Waldmeister.
Galium tricorne With., Dreikörniges Labkraut.
» Aparine v. spurium L., Kletten-Labkraut.
Anthemis Cotula L., Stinkende Anthemis.
Chrysanthemum inodorum L., Geruchlose Wucherblume.
Asperugo procumbens L., Gestrecktes Scharfkraut.
Echinospermum Lappula Lehm., Klettenartiger Igelsame.
Myosotis sylvatica Hoffm., Wald-Vergifsmeinnicht.
Linaria Elatine Mill., Spiefsblättriges Leinkraut.
Galeopsis angustifolia Ehrh., Schmalblättrige Hanfnessel.
» versicolor Curt., Bunte Hanfnessel.
Stachys annua L., Jähriger Zinst.
Bromus inermis Leyss., Grannenlose Trespe.

II. Gruppe.

Arten, nicht einheimische in unserem Florengebiete, sporadich und spontan auftretende, teilweise schon früher beobachtete (durch Bahneinschleppung, Sämereien etc. verbreitet und Gartenflüchtlinge).

Nigella damascena L., Gretl im Busch (Gartenflüchtling).
Delphinium Ajacis L., Garten-Rittersporn (Gartenflüchtling).

Papaver somniferum L., Garten-Mohn (Gartenflüchtling).
Cardamine arenosa Roth., Sandschaumkraut (eingeschleppt).
Sisymbrium pannonicum Jacq., Ungarischer Raukensenf (eingeschleppt).
Erysimum repandum L., Ausgeschweifter Hederich (eingeschleppt, seit mehreren Jahren regelmäfsig beobachtet).
Erucastrum Pollichii Schimp. et Spenn., Pollichs-Rampe. seit vielen Jahren verschwunden. jetzt häufiger auftretend (Bahneinschleppung).
Diplotaxis tenuifolia DC., Schmalblättriger Doppelsame (früher beobachtet. Bahneinschleppung).
Diplotaxis muralis DC., Mauer-Doppelsame (in den letzten Jahren häufig auftretend, Bahneinschleppung).
Diplotaxis viminea DC., Dünnstengelicher Doppelsame (1888 beobachtet, Bahneinschleppung).
Lepidium sativum L., Garten-Kresse (in Gärten als Unkraut, selten).
Iberis amara L., Bitterer Bauernsenf (Gartenflüchtling).
Rapistrum rugosum All., Runzeliger Repsdotter (eingeschleppt).
» perenne All., Ausdauernder Repsdotter (eingeschleppt).
Cakile maritima Scop., Meersenf (Bahneinschleppung).
Reseda odorata L., Wohlriechende Resede (Gartenflüchtling).
Gypsophila panniculata L., Rispiges Gipskraut (Gartenflüchtling).
Saponaria Vaccaria L., Kuh-Seifenkraut (früher beobachtet, periodisch auftretend, eingeschleppt).
Silene Armeria L., Garten-Leimkraut (früher beobachtet. Gartenflüchtling).
» gallica L., französisches Leimkraut (Gartenflüchtling).
» pendula L., Überhängendes Leimkraut (früher beobachtet, Gartenflüchtling.
» dichotoma Ehrh., Zweigeteiltes Leimkraut (eingeschleppt).
Geranium pyrenaicum L., Pyrenäischer Kranichschnabel (früher beobachtet).
Hibiscus Trionum L., Stundenblume (eingeschleppt).
Trifolium striatum L., Gestreifter Klee (eingeschleppt).
Ornithopus sativus Brot. Serradella, Vogelfufs (durch Grassamen eingeschleppt).
Vicia Lens (Lens esculenta Mönch), Linse (eingeschleppt).
Cucurbita Pepo L., Gemeiner Kürbis (Gartenflüchtling).
Anethum Foeniculum L., Fenchel (Gartenflüchtling).
» graveolens L., Gemeiner Dill (Gartenflüchtling).
Pimpinella Anisum L., Anis (eingeschleppt).
Coriandrum sativum L., Koriander (wird jetzt häufiger beobachtet als früher, eingeschleppt).
Ambrosia artemisiaefolia L., Ambrosia (durch Grassamen eingeschleppt).
Helianthus annuus L., Sonnenblume (Gartenflüchtling).
Artemisia Absynthium L., Wermuth (tritt ziemlich häufig auf, eingeschleppt).

Anthemis nobilis L., Römische Kamille (Gartenflüchtling).
Chrysanthemum suaveolens Aschers (Matricaria discoidea DC.). Wohlriechende Wucherblume (Bahneinschleppung).
Silybum Marianum Gärtn., Frauendistel (Gartenflüchtling).
Centaurea solstitialis L., Sommerfleckenblume (periodisch auftretend. eingeschleppt).
Scorzonera hispanica L., Spanische Schwarzwurz (Gartenflüchtling).
Xanthium spinosum L., Gemeine Spitzklette (eingeschleppt).
» strumarium L., Kropf-Spitzklette (eingeschleppt).
Heliotropium europaeum L., Europäische Sonnenwende (eingeschleppt).
Nonnea rosea LK., Rosen-Nonnee (eingeschleppt).
Solanum Lycopersicum L., Paradiesapfel (Gartenflüchtling).
Nicandra physaloides Gärtn., Giftbeere (Gartenflüchtling).
Antirrhinum majus L., Grofses Löwenmaul (Gartenflüchtling).
Salvia Sclarea L., Muskateller Salbei (Gartenflüchtling).
Satureja hortensis L., Gartenbohnenkraut (Gartenflüchtling).
Plantago arenaria W. et K., Sand-Wegerich (eingeschleppt).
» Coronopus L., Schlitzblätteriger Wegerich (eingeschleppt. Vorkommen am Meeresufer).
Salsola Kali L., Gemeines Salzkraut (Bahneinschleppung. Vorkommen am Meeresufer).
Salsola Soda L., Langblätteriges Salzkraut (Bahneinschleppung. Vorkommen am Meeresufer, Triest).
Amarantus candatus L., Geschwänzter Amarant (Gartenflüchtling).
Blitum capitatum L., Ährentragender Erdbeerspinat (seit Jahren nicht mehr beobachtet).
» virgatum L., Seitenblütiger Erdbeerspinat (früher beobachtet. eingeschleppt).
Beta vulgaris L., Gemeiner Mangold (Gartenflüchtling).
Spinacia inermis L., Wehrloser Spinat (Gartenflüchtling).
Cannabis sativa L., Hanf (als Vogelfutter verschleppt).
Panicum miliaceum L., Gemeine Hirse (häufig mit Purpurährchen. verschleppt).
Panicum capillare L., Haarfeine Hirse (eingeschleppt).
» verticillatum L. (Setaria verticillata P. S.). Quirlige Hirse (soll nach älterer Angabe bei Erlangen beobachtet worden sein. hier 1888 zum erstenmal).
» italicum L. (Setaria italica P. S.). Kolbenhirse (wahrscheinlich als Vogelfutter verschleppt, in zahlreichen Exemplaren auftretend).
» italicum Var. germanicum Roth. (fast borstenlose Form. eingeschleppt).

Cynodon Dactylon Pers., Fingerförmiger Hundszahn (eingeschleppt).
Phalaris canariensis L., Kanarisches Glanzgras (als Vogelfutter verschleppt, sehr häufig auftretend).
» arundinasea L., Var. foliis variegatis, Bandgras (Gartenflüchtling).
Briza maxima, Gröfstes Zittergras (Gartenflüchtling).
Lagurus ovatus L., Einjähriges Sammtgras (eingeschleppt, Heimat: Steiermark-Krain).
Avena fatua L., Wilder Hafer (verschleppt).
» strigosa Schreb., Sandhafer (verschleppt).
» orientalis Schreb., Türkischer Hafer (verschleppt).
Triticum Spelta L., Dinkel (verschleppt).
Lolium multiflorum Lamm., Vielblütiger Lolch (eingeschleppt).

Bemerkungen über einige Reptilien des Naturhistorischen Museums

d. N. G. N.:

aus Peru, Brasilien, Cuba und Gross-Namaland

von

Dr. O. Boettger in Frankfurt a. M.

Durch das Direktorium der Naturhistorischen Gesellschaft in Nürnberg wurden mir einige Reptilien des Museums zur Bestimmung anvertraut, die zwar grofsenteils systematisch kein besonderes Interesse beanspruchen, deren Vaterlandsangabe aber doch bei zweien derselben von Wichtigkeit sein dürfte. Damit mögen die folgenden kurzen Angaben einerseits gerechtfertigt, andererseits entschuldigt sein!

Eidechsen.

Pachydactylus Bibroni *(Smith)*.

Boulenger, Cat. Liz. Brit. Mus. ed. 2. Vol. I p. 201; **Boettger,** Ber. Senckenberg. Gesellsch. 1887 p. 140.

Gross-Namaland.

Typisch in Form und Färbung.

Schlangen.

Elapomorphus (Phalotris) tricolor *D. et B.*

Jan, Iconogr. d. Ophid. Lief. 14, Taf. 2. Fig. 2: **Strauch,** Bemerkungen über die Schlangengattung Elapomorphus, St. Petersburg 1884 p. 176.

Brasilien: war bis jetzt nur aus Bolivia und Paraguay bekannt.

Pholidose typisch; 2 — 2 Postocularen.

Färbung und Zeichnung etwas vom Typus verschieden. Das gelbe Halsband ist vier Schuppenreihen breit: dahinter steht ein schwarzes halbes Querband von ebenfalls nur vier Schuppenreihen. Namentlich ist das vorliegende Stück aber darin abweichend von der Normalform, dass alle Körperschuppen mit Ausnahme der äussersten Längsreihe an der Spitze mit einem scharf markierten, rotbraunen Punktfleck gezeichnet sind, die der ganzen Schlange ein lebhaft punktiertes Ansehen verleihen.

Schuppenformel: Squ. 15; G. 3 3, V. 240, A. 1 1, Sc. 26 26 + 1.

Liophis poecilogyrus *(Wied)*.

Boulenger, Ann. Mag. N. H. (5) Vol. 18 p. 432.

Brasilien; 2 Exemplare.

Xenodon rhabdocephalus *(Wied)*.

Boulenger, l. c. p. 433.

Brasilien.

Zamenis hippocrepis *(L.)*.

Jan, Iconogr. d. Ophid. Lief. 48, Taf. 4, Fig. 1; **Schreiber,** Herpetologia Europaea p. 260 *(Periops)*.

Ist auf den westlichsten Teil Südeuropas und auf den palaearktischen Teil Nordafrikas beschränkt.

Schuppenformel: Squ. 27; G. 7 7, V. 227, A. 1, Sc. 98 98 + 1.

Dromicus angulifer *D. et B.*

Duméril et Bibron, Erp. gén. Tome 7 p. 670; **Jan,** Iconogr. d. Ophid. Lief. 23, Taf. 6.

juv. = Dromicus unicolor Dum. et Bibron, l. c. p. 658; **Jan,** l. c. Lief. 24, Taf. 6, Fig. 2.

Cuba.

8 — 8 Supralabialen und 17 Schuppenreihen.

Herpetodryas dendrophis *Schleg.*

Jan, Icon. d. Ophid. Lief. 31, Taf. 3.

Peru.

17 Schuppenreihen. In der Färbung und matten Zeichnung die Mitte haltend zwischen dem Typus und der var. brunnea Gthr., letzterer näher stehend, aber von blaugrüner statt brauner Grundfarbe.

Herpetodryas Rappi *Gthr.*

Günther, Cat. Colubr. Sn. Brit. Mus. 1858 p. 116.

Peru.

Oxyrrhopus Fitzingeri *(Tschudi)*.

Tschudi, Faun. Peruv. Rept. p. 56 *(Siphlophis)*: **Jan,** Icon. d. Ophid. Lief. 35. Taf. 5, Fig. 1.

Peru: 2 Exemplare. Die Senckenberg'sche Gesellschaft besitzt ein Stück dieser Art aus Pacasmayu, Nord-Peru.

Jederseits ein langes Frenale: Praefrontale nicht mit den Supralabialen in Kontakt.

Färbung typisch.

Schuppenformel: Squ. 19; G. 3 3, V. 203, A. 1, Sc. 72 72 + 1.
» 19; » 2/2, » 204, » 1, » 78/78 + 1.

Aspidelaps lubricus *(Merr.)*.

Jan, Icon. d. Ophid. Lief. 44, Taf. 6, Fig. 2: **Boulenger,** Zoologist for May 1887, S. A. p. 9.

Neu für Gross-Namaland; war bis jetzt nur bekannt aus der Kapkolonie und aus Kaffraria.

28 schwarze Ringe um den Rumpf, 6 um den Schwanz; ausserdem die Schwanzspitze schwarz.

Schuppenformel: Squ. 19; G. 2, V. 164, A. 1, Sc. 30 30 + 1.

Pelamis bicolor *(Schneid.)*.

Jan, Icon. d. Ophid. Lief. 40, Taf. 3, Fig. 2.

Liegt von einem sicher falschen Fundort vor, den ich absichtlich verschweige. Meines Wissens finden sich Seeschlangen in Afrika nur an der Ostküste und gehen sogar bis zur Südspitze herunter: auf der Westküste fehlen sie ganz bestimmt.

Die vorgenannten Reptilien verdankt das Museum der Güte der Herren Missionär Teufel in Gross-Namaland, Kaufmann Aischmann (Brasilien), Bergwerksbesitzer Stumpf in Peru und Consul Knapp (früher Kaufmann in Habana).

Ein Grabhügel bei Behringersdorf im Pegnitzthal.

Ausgegraben von der anthropologischen Sektion.

I.

Wo die Pegnitz ihren von Norden nach Süden gerichteten Lauf fast im rechten Winkel ändert, um westwärts der Rednitz zuzueilen, wo die kühn und schroff zu steiler Höhe ragenden Dolomitriffe zu den weicheren Formen niederer, der Kultur zugänglichen Erhebungen abfallen, da weitet sich das Thal und bildet eine breite Strafse, die von Ost nach West zieht und wohl auch in früher Zeit den Zügen weit vom Osten her sich westwärts vordrängender und vorschiebender Völker gedient haben mag. Auf beiden Seiten des bis zu zwei Stunden breiten Thales heben sich die Ufer in geringer Steigung bis zu 50 Meter über der Thalsohle um dann, stellenweise jäh, besonders am Nordrande an die das Thal begrenzenden Plateaus zu stofsen, welche die Sammelbecken der zahlreichen Zuflüsse darstellen, die zur Zeit des tauenden Schnees und der Frühjahrsregen den sanften Pegnitzflufs zum schwellenden Strome wandeln.

Aber nicht nur von Süden gegen Norden auf der linken Seite des Thals und von Norden gegen Süden am Nordrand desselben, senken sich die Ufer, sondern auch gegen die Niederung des von Süd nach Nord gerichteten Rinnsals der Rednitz-Pegnitz laufen die Erhebungen aus, nur noch von isolierten Erhebungen, z. B. vom **Nürnberger Burgberg unterbrochen.**

Jenseits der Rednitz-Pegnitz steigt dann die natürliche Heeresstrafse wieder allmählich an und bot wohl auch den westwärts ziehenden Scharen reisiger Stämme Aufenthalt und Hindernis auf dem **weitern Marsch.**

Solcherlei, freilich auf sehr schwachen hypothetischen Füfsen stehende Vermutungen drängen sich dem Betrachter der prähistorischen Karte der Umgegend von Nürnberg auf, die wir der sorgfältigen Arbeit unseres korrespondierenden Mitgliedes, des Majors im kgl. Generalstab, Herrn Goeringer in Augsburg verdanken, wie sie der von H. Ballhorn besorgten Ausgabe der Festschrift zum XVIII. Kongrefs der Deutschen Anthropolog. Gesellschaft beiliegt. Freilich ist gerade das Gebiet der Pegnitz ein leider noch sehr

wenig erforschtes, soweit es die Zahl und Ausbeutung der prähistorischen Fundstellen betrifft; freilich ist die Thätigkeit unserer anthropologischen Sektion kaum noch über die ersten schwach tastenden Versuche hinausgekommen. Herrscht auch über das Woher und Wohin jener, die unsern Pegnitzgau dereinst durchzogen, noch tiefes Dunkel, so mehrt sich doch, dank den fleifsigen Beobachtungen unserer Mitglieder, die unverdrossen die an landschaftlichen Reizen so reiche Gegend durchwandern, dank den grofsherzigen Unterstützungen, welcher sich die Sektion von Seite mafsgebender und einflufsreicher Persönlichkeiten und Behörden zu erfreuen hat, dank den opferwilligen Bemühungen, der sich mehrere Sektionsmitglieder bei den Einzelforschungen unterzogen haben und unterziehen, Schritt für Schritt die Kenntnis und die wissenschaftliche Ergründung jener uralten Denkmäler vorgeschichtlichen Lebens und Todes, wie sie in erster Linie die Grabhügel darstellen, in welche die Leichname gebettet wurden, welche jene Wanderzüge an der Stelle ihres Rastens beklagt oder mit sich zur würdigen Totenfeier an geeigneter Stelle geführt haben, und welche die einzige Kunde geben über jene, die vor unserer Zeitrechnung an der Stätte unseres heutigen Wirkens gewohnt haben.

So ist in letzter Zeit mehr und mehr der Nachweis gelungen, dafs nicht nur auf den Höhen, die unser Pegnitzthal begrenzen, zahlreiche Spuren vorgeschichtlichen Lebens und Ablebens aufzufinden sind, sondern auch in näherer Umgebung, an den flacheren Seiten des Thales, Reste früherer Besiedlung in gröfserer Zahl vorhanden sind, als früher angenommen werden durfte, als aus der Betrachtung der erwähnten Karte vermutet werden kann.

Eine dieser uralten Grabstätten zu erforschen, hatte die anthropologische Sektion im vergangenen Jahre Gelegenheit, und die Beschreibung derselben und der in ihr Jahrhunderte hindurch geborgen gebliebenen Fundgegenstände bildet den Inhalt der vorliegenden Mitteilung.

Es ist eine sanfte Senkung von Ost nach West, welche durch eine von Nord nach Süd ziehende Strafse neueren Datums durchschnitten wird, eine Strafse, von welcher ostwärts ein längst verlassener Sandsteinbruch, dessen Grund Sumpf bildet, westwärts ein noch im Betrieb stehender Steinbruch sich befindet. Eine kleine Stunde von den grofsen Verkehrsstrafsen, die das Thal durchziehen, ent-

fernt, fand sich hier in einer grofsen Lichtung im Walde, welche neuerlich wieder Neuanpflanzung erfuhr, fast in Mitte derselben eine etwa 2 Meter hohe, hügelähnliche Erhöhung, die bei oberflächlicher Anschürfung bereits durch Auffinden von Thonscherben die Vermutung bestärkte, dafs es sich um einen alten »Grabhügel« handle. Die hievon benachrichtigte anthropologische Sektion hat Ende Mai vorigen Jahres diesen Grabhügel untersucht.

Der Hügel war vielleicht vor der Anschürfung von ungefähr kreisförmiger Gestalt und mag sein Durchmesser in nord-südlicher Richtung 15,6 Meter betragen haben; als Durchmesser in ost-westlicher Richtung konnten 18,2 Meter gemessen werden; die Höhe betrug, wie erwähnt, ca. 1,75 Meter.

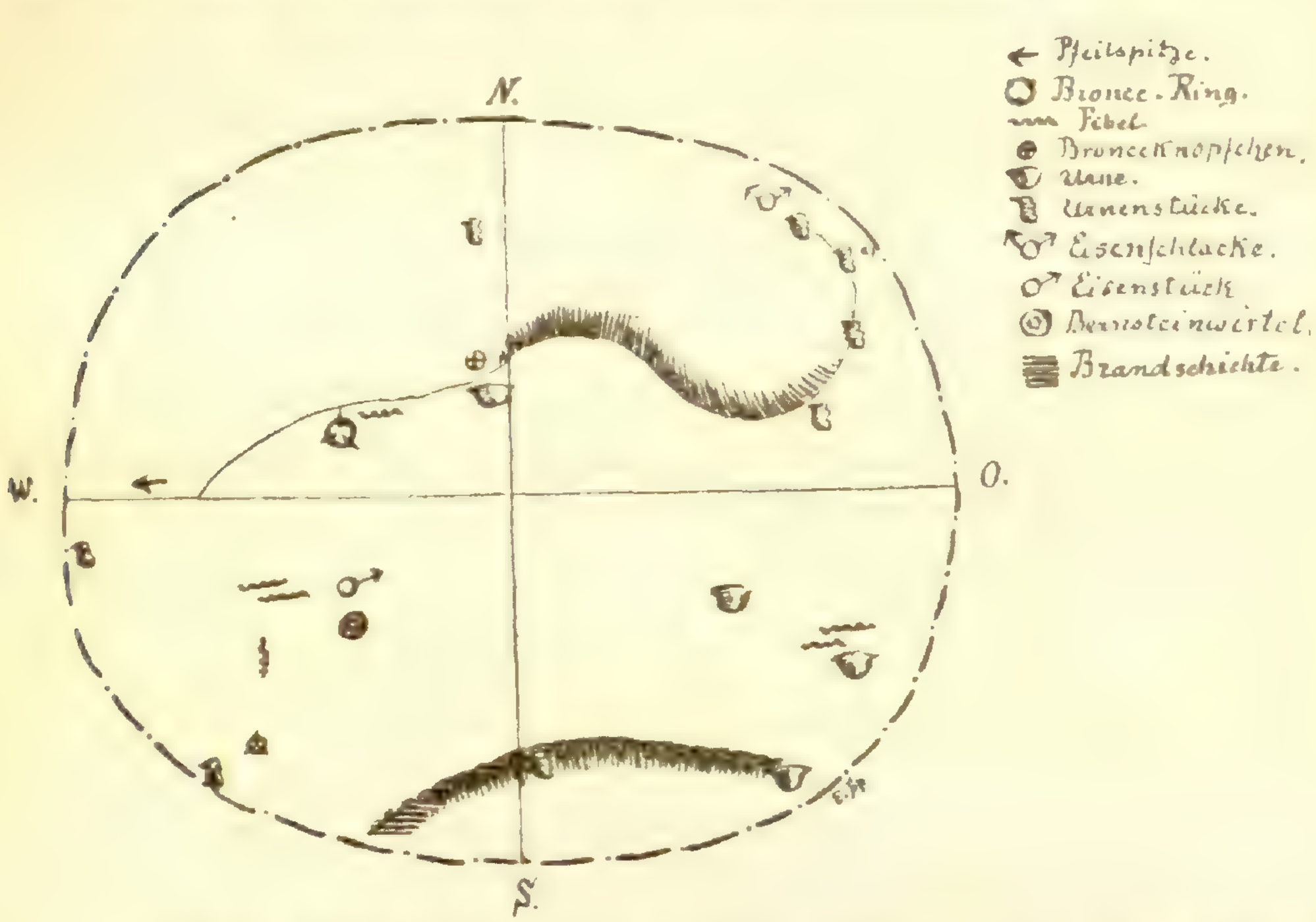
Der Hügel war durch die vorhergegangene Angrabung im Norden und auch zum kleinen Teil am südlichen Umfang nicht mehr in seiner Form vollständig erhalten, doch nirgends in seiner ganzen Tiefe abgehoben und hatte der damalige Leiter der zu wirtschaftlichen Zwecken begonnenen Einhegung dieselbe sofort abgebrochen, als Urnenreste zu Tage kamen, eine Bescheidung, welche unsern anerkennendsten Dank verdient.

Die Untersuchung des Hügels durch unsere anthropologische Sektion begann mit Anlegung eines peripheren Kreisgrabens mit grofsem Radius, auf welche die in konzentrischen Kreisen nach der Mitte zu vorrückenden Aushebungen folgten, eine Methode, die wir in der letzten Zeit mit Erfolg und der schliefslichen Genugthuung anwendeten, dafs wir den ganzen Inhalt des jeweiligen Hügels durchsucht haben und vor der Methode des schichtenweisen Abhebens von oben her den Vorteil geringeren Zeitaufwandes, vor jener des centralen Trichtergrabens jenen der Gründlichkeit voraus haben. Der Hügel bestand aus grofsen, besonders in der Tiefe bis zu zwei Centner schweren Sandsteinen, zwischen denen die Lücken mit Sand ausgefüllt waren; unter der Sandschicht eine fast an allen Stellen derselben nachweisbare Brandschicht von mäfsigem Durchmesser.

Was nun die einzelnen Funde selbst betrifft, so sollen nach der beiliegenden Skizze dieselben nach Art und Fundstelle verzeichnet werden:

Urnenstücke, stellenweise von zwei ineinanderliegenden Urnen, in situ gröfstenteils noch zusammenhängend, aber bei der Aus-

lösung zerbrechend, fanden sich im nördlichen Teil des Hügels ca. 5 und 3 Meter von der Mitte des Hügels, westlich 8 Meter, ebenso südwestlich, südlich ca. 5 Meter, südöstlich 6 und 3 Meter, östlich 6, nordöstlich 8 Meter von der Mitte entfernt, also an neun Stellen. Innerhalb des von diesen Stellen umgebenen Raumes kamen die übrigen Funde zur Hebung, nur an einer Stelle, in dem südöstlichen Teile des Hügels, wurde ein Bronzefibelstück aufserhalb dieses Urnenrings ausgegraben. Westlich, südwestlich und nordwestlich fanden sich in einer Entfernung von etwa 4—6 Metern: an zwei Stellen kleine Bronzegegenstände (ein Bronzeknöpfchen nordwestlich und ein Bronzering südwestlich) ein gröfserer Bronzereif mit Stoffrest westlich, unter demselben eine Bronzefibel, aufserdem noch an zwei Stellen, ebenfalls im Westen des Hügels, Fibelstücke, in ihrer Nähe ein grofser Bernsteinwirtel und ein rostiges Eisenstück von unbestimmbarer Bedeutung; endlich ein pfeilspitzenähnliches Eisenstück aufserhalb dieser Bronzefundstelle westlich von der Mitte des Hügels in ca. 8 Meter Entfernung.



Die Mitte des Hügels war in einer Ausdehnung von ca. 7 Meter Durchmesser und in der ganzen Höhenausdehnung ohne jeglichen Fund!

Versucht man aus den Funden und ihrer Lagerung im Hügel einen Schlufs zu ziehen, so fällt vor allen Dingen der gänzliche Mangel an Knochenfunden auf, zugleich aber auch der Mangel von Funden in der Mitte des Hügels.

Der Hügel gehört zu jenen unserer Gegend, welche als verhältnismäfsig reich mit Grabgaben ausgestattet erscheinen. Es drängt sich die Frage auf, ob hier eine Feuerbestattung stattgefunden habe oder nicht.

Es ist möglich, dafs die Reste des in der Mitte aufgebahrten Leichnams, umgeben von den durch das Feuer nicht beschädigten Beigaben oder Totenopfern durch die austrocknende Beschaffenheit des sandigen Bodens vollständig in ihre feinsten Teile zerfiel und absorbiert wurden, dafs also die Knochen des Bestatteten verschwanden und nur die Gefäfse und Schmuckgegenstände, die um seinen Scheiterhaufen lagen oder geworfen wurden, sich erhielten.

Es ist aber auch möglich, dafs an einer ganz anderen Stelle die Verbrennung des Leichnams oder seine Bestattung vorgenommen wurde und in dem von uns untersuchten Grabhügel nur die Reste der Totenfeier zusammengetragen und mit Steinen und Erde bedeckt wurden.

Für beide Auffassungen lassen sich Gründe und Gegengründe beibringen.

Für die erste spricht das Vorhandensein der, wenn auch nicht mächtigen, doch deutlichen Brandschicht und die Anordnung der Grabbeigaben um einen Mittelpunkt, nämlich den Leichnam des Bestatteten;

für die andere der Mangel jeglicher Knochenfunde, der Mangel durch den Brand geschwärzter Steine und die vorzügliche Erhaltung von Fundgegenständen, welche sicherlich durch Feuerbestattung gelitten haben würden: Bernsteinwirtel und Stoffrest an einem Bronzereif.

Was für die eine Ansicht spricht, ist gegen die andere zu verwerten und umgekehrt; doch spricht für die letztere noch ein Umstand, der gewifs einige Berücksichtigung verdienen dürfte: Nicht weit vom untersuchten Grabhügel, in einer Entfernung von ca. 10—15 Minuten nördlich befindet sich ebenfalls auf einer Waldblöfse, früher von Hochwald bestanden, ein weiterer, sehr niedriger (höchstens ca. 0,75 Meter hoher) Hügel, besetzt mit nicht an dieser

Stelle »gewachsenen« Steinen. Sein Umfang ist etwas geringer, als der des abgehobenen Hügels, doch nicht unbeträchtlich, der prähistorische Charakter desselben erscheint äufserst wahrscheinlich. Warum sollte die Annahme ungerechtfertigt sein, dafs die Stelle des Leichenbrandes sich in diesem niedrigen Hügel findet und nach Verlöschen des flammenden Totenhügels eine Leichenfeier in der Nähe stattfand, bei welcher die Grabgeschenke der Sippe im Kreise niedergelegt wurden, dem Toten zu Ehren, den späteren Epigonen ein Rätsel? Die Antwort auf diese freilich sehr gewagt hypothetische Frage kann nur die Durchforschung des zweiten Hügels geben und — vielleicht auch diese nicht.

Dr. Baumüller.

II.

Der von Dr. Baumüller gegebenen Beschreibung der topographischen Verhältnisse des Fundes bei Behringersdorf schliefse ich eine kurze Skizze der Art und der Bedeutung des Fundes an. Das Fundmaterial, welches aus dem Behringersdorfer Hügel erworben wurde, ist an Zahl der Objekte so wenig bedeutend, dafs man die Berechtigung der Einzelveröffentlichung in Frage stellen könnte, dagegen ist der Wert der wenigen prähistorischen Dinge, die bei Behringersdorf gehoben wurden, nicht zu unterschätzen. Die Bedeutung dieses kleinen Schatzes aus alter Vorzeit wird man nach zwei Seiten hin suchen dürfen, einmal ist eine gewisse Fühlung und eine Kontaktwirkung herzustellen, welche der Hügel und sein Inhalt mit anderen regionär teils nahen und teils ferner liegenden Hügeln in unserer Gegend eingeht. Vollwertig und mitteilenswert wird aber der Fund wegen der in demselben vorkommenden **prähistorischen Gewebsreste.**

Ehe ich einen oder den anderen dieser beiden Punkte in den Bereich meiner Erörterungen zu ziehen unternehme, wird es erforderlich sein, eine Beschreibung der einzelnen Fundobjekte nach den ihnen aufgeprägten charakteristischen Zügen und Verhältnissen **in kurzer Skizze zu entwerfen.**

Bronzereif, mit schöner Ciselirarbeit, 60 mm. im inneren Durchmesser, mit einer Dicke des Reifes von 5 mm; dreifach gekröpft, so dafs an jeder Kröpfung drei ziemlich gleich hohe, durch eine tiefe Leiste geschiedene, knotige Ringe geformt sind, an deren beiden Seiten zwei feine Leisten, getrennt durch eine zierliche Winkelfigur laufen. Der übrige Reif ist glatt und stark patinirt. In der Mitte von zwei Kröpfungen, wird er von dem Rest eines Gewandstückes eng umschlossen und mit demselben in der innigsten Weise verbunden (Fig. 1).

Fig. 1.

Ein kleines Lederstückchen windet sich derart in der Mitte zwischen zwei Kröpfungen um den Bronzereif, dafs es diesen fest umgreift und nach dem ringförmigen Schlufs wieder seine Vereinigung an der Lederschlinge und eine Verbindung mit dem später beschriebenen Gewebsrest eingeht; die Art dieser Vereinigung, ob durch Knöpfung oder Naht, ist nicht mehr festzustellen.

Bogenfibel, kurz gebaut, von der Spiralwindung bis zur Nadelspitze 30 mm. lang, Länge der Spirale 17 mm., Höhe des Bogens 14 mm., mit acht Federwindungen eng gerollt und einer beinahe vollständig gleich breiten, schmalen Bogenführung und zerstörten, aber zweifellos breiten, ausgebuchteten Hülse (Fig. 2).

Eine zweite Fibel, die in ihrer Construction eine relative Einfachheit zeigt, hat eine starke Wölbung des Bogens, der nach der einen Seite rasch und steil abfällt und vorne in eine sehr lange, stark concav nach der einen Seite ausgebogenen Nadelklammer endigt. Die Nadel selbst läuft in einer Winkelstellung von ca. 20 Grad von hinten und unten nach vorn und oben (Fig. 3.)

Fig. 2.

Fig. 3.

Reste einer dritten Fibel, vom Charakter der als zweitbeschriebenen, nur mit höherer Bogenführung und rasch abfallenden hohen Seitenbügeln äufserst schmal und zierlich konstruirt.

Rudiment einer Vogelkopffibel, von welcher nur der Kopf und die spiralige Aufwindung der Feder erhalten ist. Der Kopf, in äufserst zierlicher Arbeit, 6 mm. breit, 7,5 mm. lang, hat eine schöne, rippenförmig kannelirte Längsleiste. Die Fibelspirale ist viermal in kurzen Windungen aufgerollt und endigt mit einem ziemlich erhabenen Knopf.

Kleiner, stark zerfressener, mit dicker Patinaschicht belegter glatter Bronzering von 14 mm. Durchmesser und 3 mm. Dicke, so dafs die innere Öffnung des Ringes 11 mm. mifst.

Stark zerstörter Rest eines kleinen Bronzezängchens mit sehr feiner, exact ausgeführter Linienführung von zwei in fünf Reihen mit ihren Spitzen gegeneinanderstehenden und parallel verlaufenden geometrischen Figuren von dreieckiger Form. Das Zängchen schwillt in der Mitte kahnförmig bis zu einer Breite von 6 mm. an, ist am vorderen Ende abgebrochen und am hinteren Teil mit zwei feinen abgeplattenen Ringen abgeschlossen, von denen der äufsere mit einer scharfen Kante endigt. Die Ciselirarbeit des Objectes ist eine weit fortgeschrittene und schöne (Fig. 4).

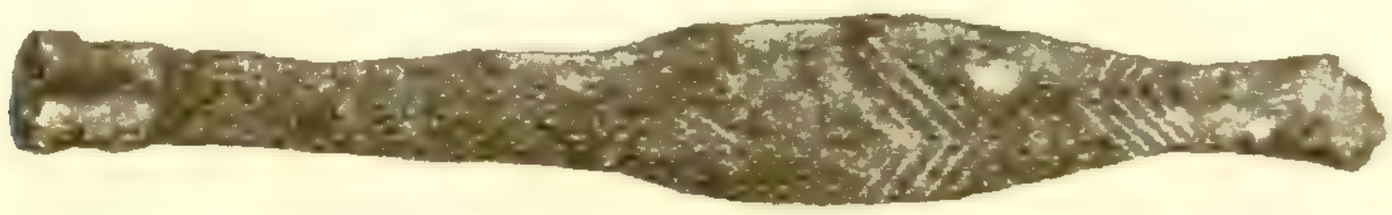


Fig 4.

Zwei kleine Bronzeknöpfe, der eine vollkommen rund, der andere mit einer kleinen concaven Telle, an deren unteren Teil, von einem starken Rostsatz verdeckt, ein kleiner Rest der dem Kopf ansitzenden Nadel deutlich zum Vorschein kommt.

Eine gröfsere Anzahl stark zerstörter Bronzebröckeln, die zum Teil als Rudimente von Bronzeblech, teils als solche von ganz feinen Bronzeringen aufzufassen sind.

Eine kleine schmutzigblaue, nicht ganz regelmäfsig geformte durchlochte Glasperle, an einzelnen Stellen arrodirt, mit kleinen Kiessplittern imprägnirt, von 8 mm. Durchmesser.

Stark von Rost zerfressenes, jedoch deutlich durch Spitze und Schaftansatz markirtes, an der Basis 16 mm. breites eisernes Pfeilspitzenrudiment.

Stark verrostetes, in der äufseren Form nicht mehr sicher erkennbares Eisenstück von 5,5 cm. Länge und 2.5 cm. Breite, wahrscheinlich als Dolch- oder Messerrest aufzufassen.

Ein vorzüglich erhaltener Bernsteinfund in der Wirtelform, 39 mm. im ganzen Durchmesser, mit einer Lochöffnung von 9 mm. Durchmesser. Von der äufseren Ringkante aus, wo er

in platter Form mit 5 mm. Dicke beginnt, gegen die Öffnung bis zu einer Dicke von 12.5 mm. ansteigend (Fig. 5).

Fig. 5.

Mittelgrofse schwarze Schale mit breitem Boden von 8 cm. Durchmesser und 16 cm. Randöffnung, ohne Ornament mit schmal nach aufsen abgebogenem concavem Rand (Fig. 6).

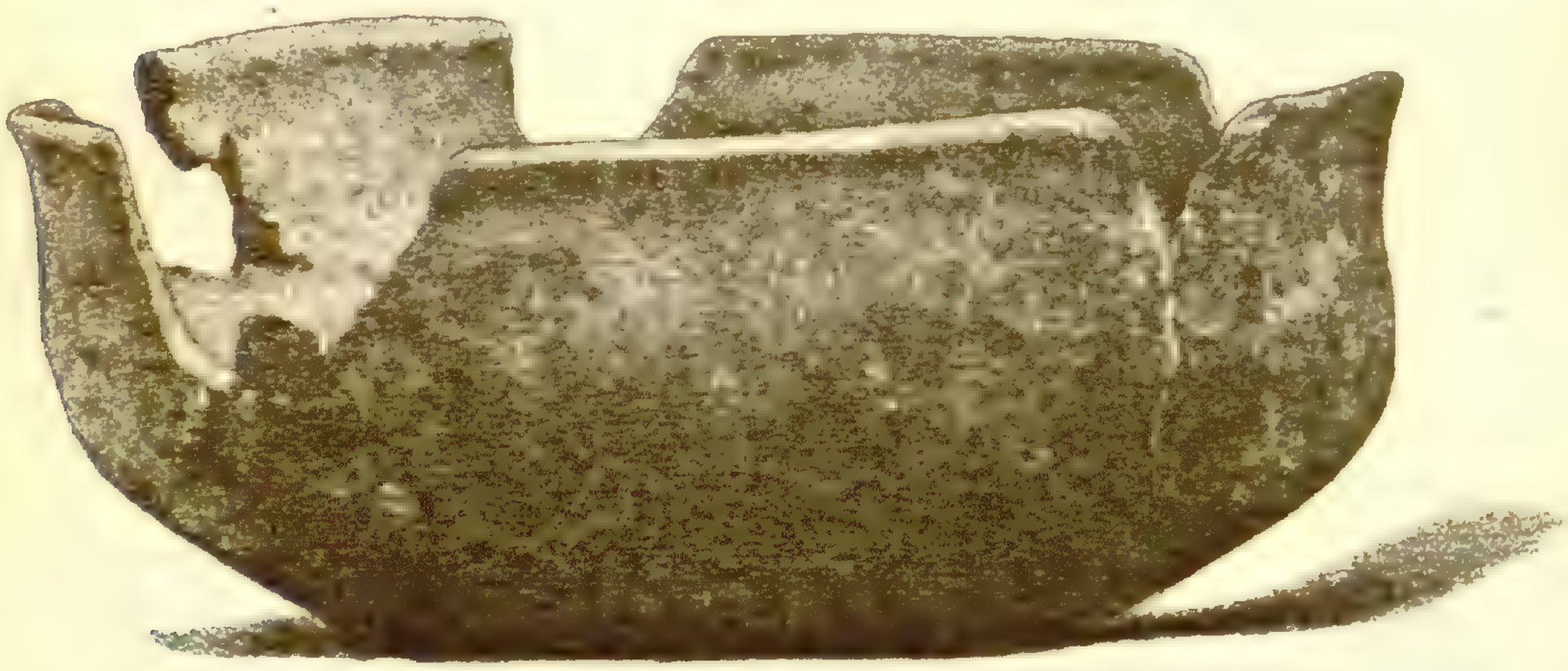


Fig. 6.

Fragmente von Urnen in folgender Form und Ornamentanlage: Mittelgrofses Gefäfs von stark gebranntem Thon, besetzt

mit ganz nahe aufeinander gerückten, seichten, kreisförmigen, gleichgrofsen, 3,5 mm. im Durchmesser haltenden Impressionen (Fig. 7.)

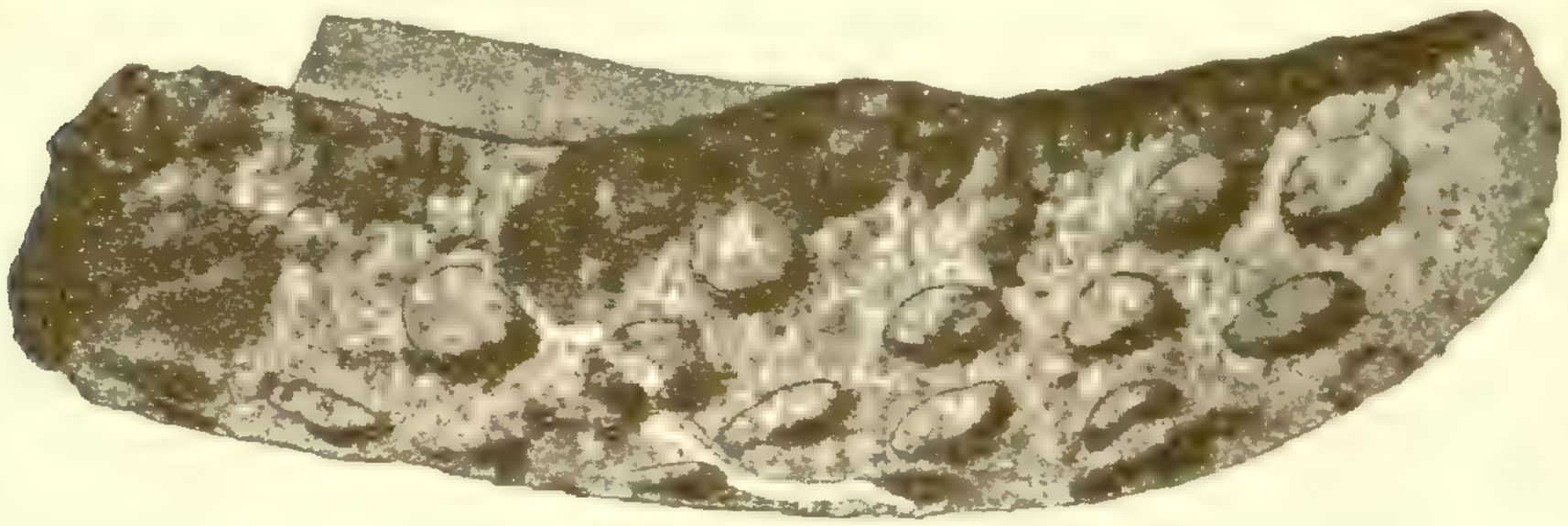


Fig. 7.

Gröfserer Napf mit steil aufsteigendem, 7 mm. langem Hals und gleichlinigen, dicht nebeneinander stehenden strichförmigen Gravirungen, unter denen in paralleler Anordnung und Horizontalführung ein schwach ausgeprägtes Linienornament vorliegt: **Arbeit aus hartem, schwarzem Thon (Fig. 8).**

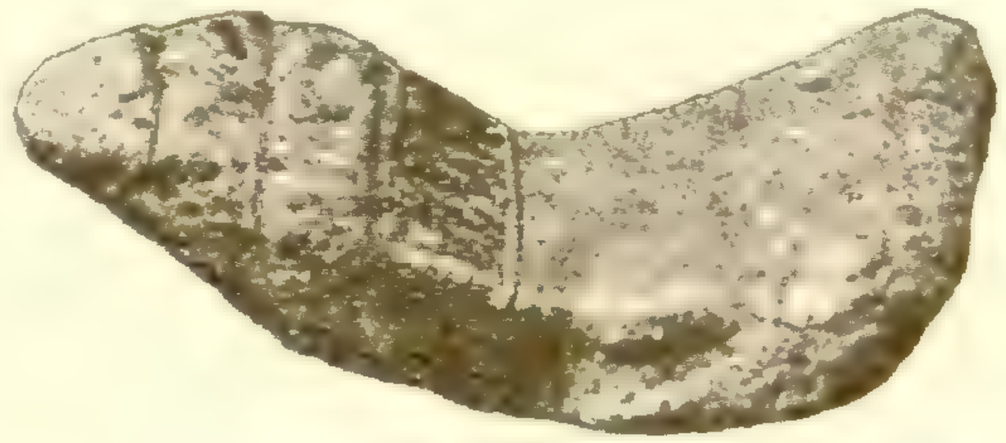


Fig. 8.

Dickes, braunrotes, grofses, mit starker Halseinschnürung versehenes, **nicht ornamentirtes Gefäfs.**

Roter, 6 mm. dicker, bauchiger, mit engem Hals und Rand **ausgestatteter Napf.**

Grofse, niedere, dicke, am Rand mit einer flachen Concavleiste **umsäumte Vase von grobem rotem Thon.**

Schön geglättetes, aus feinem Thon gefertigtes, rotgelbes **Urnenfragment.**

Die auf S. 103 in ihrer Verbindung mit dem Bronzereif beschriebenen Gewebsreste sind doppelter Art. Ein kleines, hartes Stückchen, das noch den Abgufs der Ringfigur zeigt, ergibt sich bei chemischer und mikroskopischer Untersuchung als Leder. Das zweite ist ein aus derber Faser hergestelltes Gewebsstück mit regel-

recht durchgeführter Flechtarbeit. Die Geflechtsstructur ist eine weitmaschige und ohne Knotung. Die Dicke des Geflechtsfadens beträgt 0,75 mm. Die Anordnung des Fadenlaufes ist so, dafs der Faden des Einschlages gewöhnlich zwei Kettenfäden überspringt, ehe er den nächsten überbrückt (Köpergewebe). Die Farbe des Gewebes ist eine braunschwarze. Bei der mikroskopischen und mikrochemischen Untersuchung, und zwar werden zu differenziell-diagnostischen Zwecken Kalilauge, Schwefelsäure, Salzsäure und Ammoniak als Reagentien benützt, erkennt man eine typische, pigmentirte Wollfaser, an welcher sich zum gröfsten Teil noch deutlich der histologische Bau der Faserschicht, keine Markschicht, an einzelnen Präparaten noch deutlich die Epidermisschuppengrenze nachweisen läfst. Die mikrochemische Reaction ergibt bei Zusatz von Salpetersäure eine Bräunung der Faser, ohne dieselbe weiter zu alteriren, bei Schwefelsäurezusatz eine nur langsame Lösung mit Quellung des Schaftes, bei Salzsäure Quellung der Faser, bei Kalilauge allmähliche Lösung, bei Ammoniak keine Veränderung der Faser. Dabei ist beinahe an allen Präparaten deutlich ein braunes Haarpigment nachweisbar, sodafs man zweifellos das Gewebe als aus tierischer Faser und zwar aus brauner oder schwarzer Wolle, wahrscheinlich Schafwolle gefertigt, bezeichnen kann.

Eine Betrachtung des Fundfeldes mit seiner ihm aus der Schilderung von Dr. Baumüller sich ergebenden Eigenart der Topographie mufs feststellen, dafs im westlichen Gebiet des Hügels von den Erbauern desselben der Leichenbrand errichtet und aufser Urnen nur zwei Fibeln und die Pfeilspitze geborgen wurden, während das östliche Gebiet des Grabhügels viel reicher an Beigaben sich zeigt. Wir sehen hier einen Befund wiederkehren, den wir an den Grabbauten unseres Nürnberger Landes häufig zu beobachten gewohnt sind, wenn keine Leichenbestattung vorliegt. Diesen zufälligen Beobachtungen einen tieferen Wert beizulegen, nehme ich Abstand, allein die uns oft aufstofsende Thatsache einmal zu erwähnen, halte ich für notwendig, insofern, als durch sie die topographische Veranstaltung des Grabbaues gewifs willkürlich influenziert wurde und dadurch eine charakteristische Nuance erhielt.

Kurze vergleichende Betrachtungen ergeben, dafs wir einzelne Fundgegenstände in Behringersdorf in ganz gleicher Ausführung vor uns haben, wie an anderen Fundorten unserer Sektionsarbeit. Ich

beweise das am besten durch die Erwähnung des gekröpften Reifes, der mit dem bei Ehrenhüll gefundenen vollkommen symmetrisch, zweifellos aus derselben Werkstatt hervorgegangen ist *). Die beinahe gleichen Gröfsenverhältnisse, die künstlerische Formung in dreimal gekröpften Unterbrechungen der Ringfigur harmoniren zu innig, als dafs man nicht zu dem Gedanken hingedrängt würde, der Meister der Arbeit für beide Kunstobjekte sei in einer Person zu suchen und zu finden. So ergeben angestellte Vergleichsparallelen trotz der räumlich weiten Trennung der Fundstellen bei Behringersdorf und Ehrenhüll eine congruente Verteilung des Fundes in Bronze und Eisen, eine Gleichartigkeit der Gegenstände und damit enge Berührungsstellen, die auch auf Grund der Musterung des Fundmaterials sich mit den Zeitperioden decken, denen diese Funde zugewiesen werden müssen.

Es erscheint mir zwecklos zu diskutiren, dafs der hier veröffentlichte Fund der jüngeren Hallstattzeit angehört. Beweise hiefür beizubringen, hiefse Eulen nach Athen tragen. Aber einzelne Beigaben des Grabes lassen wegen des zu ihrer Herstellung verwendeten Materials, aufserdem wegen der typischen constructiven Behandlung der Arbeit, ich erinnere hier nur an die Form der Gewandhaften, an die Beigaben von Glas und Eisen vermuten, dafs die Kulturperiode, der unser Grabfund angehört, schon mit einzelnen Ausläufern an die La-Tèneperiode anspinnt und in Berücksichtigung der geringen Vertretung dieser Kulturzeit in den Grenzen unseres Nürnberger Landes sind die besprochenen gemeinsamen, verkettenden Gesichtspunkte zwischen Behringersdorf und Ehrenhüll bemerkenswerte Faktoren, deren Würdigung ich hier besprochen haben möchte.

Als eine Lücke in der Prähistorie unseres engeren Frankenlandes mufste es erscheinen, dafs bisher keine Funde von Geweben und Gespinnsten gemacht, oder in der Litteratur mitgeteilt worden sind, mir wenigstens ist es nicht gelungen, Nachweise hierüber aufzufinden. Wie selten überhaupt der praktische Arbeiter in der Prähistorie mit der Möglichkeit rechnen kann, guterhaltene Gewebsreste aus dem dunklen Schofs der Erde an das Tageslicht zu för-

---

*) Festschrift zur Begrüfsung des XVIII. Kongresses d. deutschen anthrop. Gesellschaft, S. 68.

dern, dafür sind die Beweise in der Arbeit Buschans*) niedergelegt, der bei einer Aufzählung aller Funde von prähistorischen Geweben und Gespinnsten, die im Besitze von Museen und Sammlungen sind, nur dreifsig Funde zusammenstellen konnte. Die Arbeit Buschans ist für die erschöpfende Betrachtung dieses Vorwurfes so wertvoll, dafs ich es nicht entbehren kann, mich auf dieselbe zu beziehen.

Es wäre a priori nicht zu begreifen, dafs in den tausend und abertausend prähistorischen Fundgegenständen, nur so wenig Gewebs- und Gespinnstreste enthalten sind. Zur Erklärung hiefür würde es nicht genügen, die Annahme zu machen, dafs der prähistorische Mensch darauf verzichtete, seinen Toten mit Kleidern und Geweben zu bestatten, vielmehr ist das geringe Vorkommen von Gewebsresten darin zu suchen, dafs bei der Arbeit, den Inhalt eines Grabhügels auszuheben, die Rücksicht mifsachtet wurde, welche man den Rudimenten von Geweben zukommen lassen mufs, wenn sie infolge des Jahrhunderte hindurch sich fortziehenden Lagerns in der Erde, der Zerstörung so sehr anheimfallen, dafs, wie Schliemann die Beweise erbracht hat, nur noch ein ganz feines Pulver als letztes Residuum von Stoffresten zurückbleiben kann. Abgesehen davon hat man, wie Buschan richtig bemerkt, auch viel zu wenig das Augenmerk auf das Vorhandensein derartiger Gewebe in Gräbern gerichtet, oder sich durch die Ähnlichkeit verwitterter oder zerfallener Stoffreste mit Erde oder Wurzeln täuschen lassen.

Der mir gegebene Vorwurf erklärt es genügend, wenn ich in ganz aphoristischer Betrachtung dasjenige streife, was über die Textilindustrie bei unseren Vorfahrern bekannt geworden ist. Die ersten Zeugen der Herstellung von Geweben stellt schon die Neolithzeit Frankens, da in Höhlen des fränkischen Jura zahlreiche Knochenartefakte vorkommen, welche zweifellos in den Dienst der Gewebe- und Geflechtkunst gestellt waren, wie denn auch an anderen Fundstätten der jüngeren Steinzeit, z. B. der Freudenthaler Höhle, die Ornamente auf den Renntiergeweihen der textilen Technik entlehnt worden sind. Weiter bergen die norddeutsche Bronze- und die süddeutsch-schweizerische Pfahl-

*) Archiv für Anthropologie, XVIII. Band.

bautenzeit die ältesten Gewebe und zwar sind aus der ganzen nordischen Bronzezeit, wie es die Veröffentlichungen von Hendelmann, Mestorf und anderen beweisen, ausschliefslich wollene Gewebe bekannt geworden, dagegen sind die Gewebe der süddeutsch-schweizerischen Pfahlbauten und Niederlassungen Erzeugnisse aus Flachs. Und gerade der Pfahlbauer scheint ein ganz vorzüglicher Arbeiter in der Kunst des Flechtens gewesen zu sein, da er, wie Keller bemerkt, in der Verarbeitung des Flachses zu Tüchern u. s. w. eine grofse Geschicklichkeit bewies, wie das auch die Reste von Stickereien in dem Irgenshauser Fund zur Genüge darthun. Nachdem was Buschan im Archiv für Anthropologie und in einer Sitzung der Gesellschaft für Anthropologie in Berlin vorgetragen hat, sind folgende Fundamentalgrundsätze für die Art und die Herstellung prähistorischer Gewebe und Gespinnste aufzustellen. In der prähistorischen Zeit Deutschlands wurde Wolle, meistens Schafwolle und Flachs zu Geweben verarbeitet, kein Hanf, keine Baumwolle. Die Anfertigung der Gewebe aus Wolle ging derjenigen aus Flachs voraus. In der nordischen Bronzezeit finden sich ausschliefslich wollene Gewebe, in der Eisenzeit neben wollenen auch solche aus Leinen; speziell im Anfang der nordischen Eisenzeit nur Wolle. Die Wolle der in prähistorischer Zeit gezüchteten Schafe war eine dunkle, keine weifse. Das älteste Gewebe war Taffet, die gröfste Anzahl der Stoffe ist Köper, der in der Bronzezeit am häufigsten auftritt, nie finden wir atlasartiges Gewebe. Die Gewebe haben sich im Laufe der Zeit im grofsen und ganzen wenig verändert.

Wenn im Süden Deutschlands aufser den Pfahlbautenfunden bei Gündlingen aus der Hallstattperiode bei Osthofen, Engers und Gundelheim aus der La-Tènezeit nur Flachs und Leinengewebe gefunden wurden, so tritt unser Fund bei Behringersdorf dazu in wissenswerte Kontraststellung und schliefst sich wieder an die Ergebnisse der nordischen Bronzezeit an. Es erscheint hier ein schön gearbeiteter Köperstoff, dessen Anfertigung schon eine intensive Kenntnis der Textilkunst voraussetzt, mit Verarbeitung schwarzer oder schwarz-brauner Wolle. Die Reste des Köperstoffes, welche gefunden wurden, sind zweifellos ein kleiner Bruchteil eines gröfseren Kleidungsstückes gewesen, das an einer Lederschlinge angeknotet war, welche wieder zur Befestigung des künstlerisch schön

geformten Bronzereifes gedient hat. Der Reif ist nach der Manier des Anschlusses an Leder und Gewebeteile möglicherweise freihängend an irgend einer Stelle des Körpers getragen worden. Sehr wahrscheinlich ist es, dafs er als Gewandhalter und zwar in der Weise benutzt ward, dafs ein überfallendes Ende der Gewandung durch den Ring gezogen und geschlungen wurde. Es ist von allen treuen Mitarbeitern bei der praktischen Arbeit unserer Sektion für Anthropologie aufs Freudigste begrüfst worden, in dem Behringersdorfer Fund den sicheren Nachweis begründet zu sehen, dafs in der Prähistorie unseres engeren Frankenlandes in der Zeit der Hallstattkultur die Textilindustrie schon höher entwickelt war und die Kunst der Weberei es verstand, das ihr zu Gebot stehende Material der tierischen Faser mit ausgesprochen guter technischer Begabung zu Gespinnsten zu verarbeiten. Diese Thatsache, neben der weiter oben angezogenen, welche die engere Zusammengehörigkeit zweier von uns gemachten Funde angeht, geklärt und festgestellt zu haben, ist Zweck und Ziel dieser Arbeit.

Dr. v. Forster.

Über den Para-Nitro-alpha-Methyl-Zimmt-aldehyd

von

Dr. Joachim Biehringer.

Anknüpfend an die im Tiemannschen Laboratorium von Krszycica ausgeführte Synthese des Zimmtaldehyds aus Benzaldehyd und Acetaldehyd bei Gegenwart von Natronlauge, über welche G. Peine berichtete [1]), haben W. v. Miller und Kinkelin diese Kondensation einerseits mit substituiertem Benzaldehyd, andrerseits mit Homologen des Acetaldehyds versucht, in der Absicht, die so erhaltenen Verbindungen zur Darstellung substituierter Chinoline nach der von Döbner und v. Miller aufgefundenen Chinaldinsynthese zu verwerten [2]).

Der ersteren Reihe gehört Kinkelins *m*-Nitrozimmtaldehyd an, welcher durch Kondensation von *m*-Nitrobenzaldehyd mit Acetaldehyd in alkalischer Lösung dargestellt wurde [3]). Schon vorher hatten v. Baeyer und Drewsen die entsprechende *o*-Verbindung gelegentlich der Versuche zur künstlichen Darstellung des Indigos auf analoge Weise erhalten [4]).

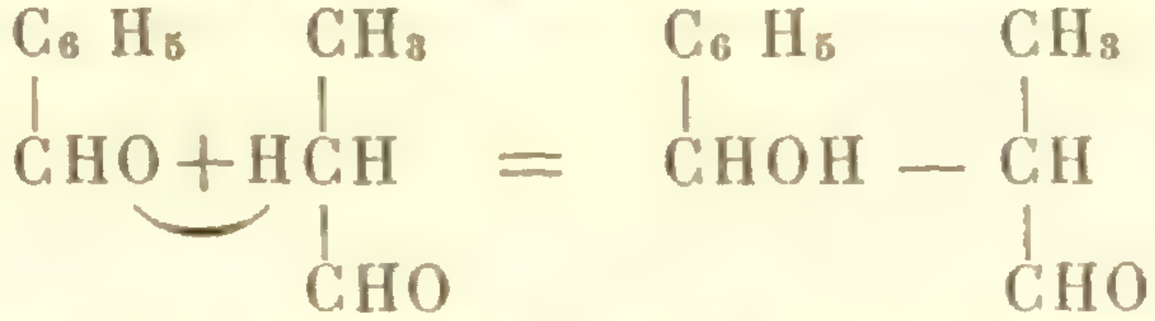
Auf dem anderen Wege gelangten v. Miller und Kinkelin zu einer homologen Reihe des Zimmtaldehyds, welche den Wasserstoff in der α-Stellung zum Aldehydradikal durch Alkyl ersetzt zeigt [5]). Sie stellten dieselbe her durch die Einwirkung von Benzaldehyd auf die Homologen des Acetaldehyds bei Gegenwart von Natronlauge.

Die Kondensation geht hier im gleichen Sinne vor sich wie die zuerst von Würtz beobachtete Kondensation fetter Aldehyde unter sich. Doch ist es stets der aromatische Aldehyd, dessen Sauerstoffatom in die dem Aldehydradikal benachbarte Methylengruppe des aliphatischen Aldehyds eingreift und sich mit einem

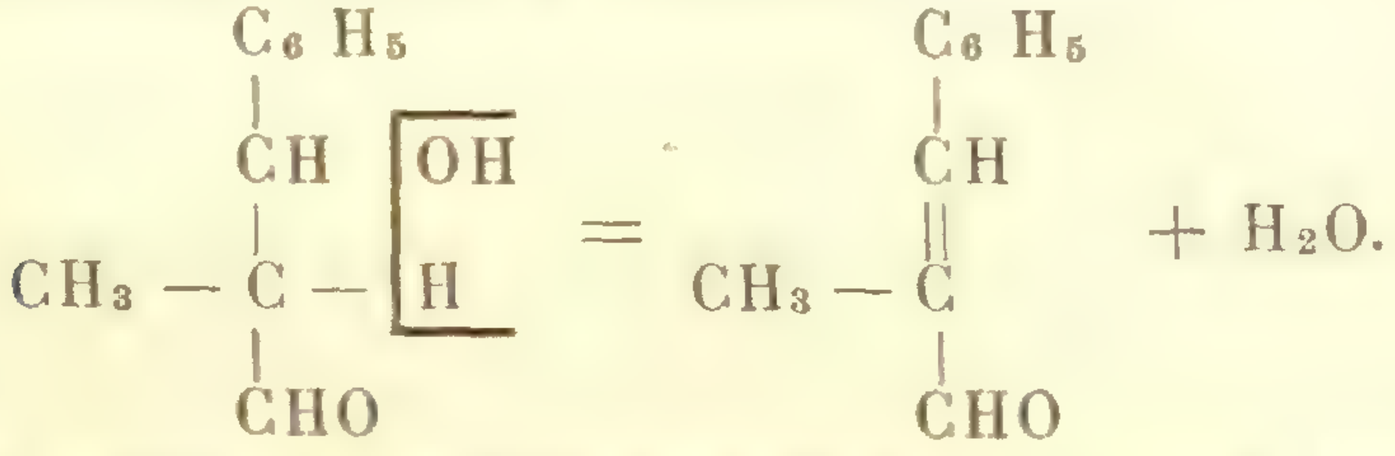
---

1) Berichte der deutschen chemischen Gesellschaft, 17. Jahrg. S. 2117.
2) Berichte 19. Jahrg. S. 525.
3) Berichte 18. Jahrg. S. 483.
4) Berichte 15. Jahrg. S. 2861; 16. Jahrg. S. 2205.
5) Berichte 19. Jahrg. S. 525.

Wasserstoffatom desselben zu Hydroxyl verbindet. Indem sich nun die hiebei freiwerdenden *C*-Valenzen am Aldehydradikal des aromatischen Aldehyds und in der ehemaligen Methylengruppe des fetten Aldehyds gegenseitig sättigen, entsteht ein Kondensationsprodukt, das den Aldehyden der Milchsäurereihe zugehört:



Doch spalten alle diese Körper, die nach Würtzens Vorgang in Folge ihrer Eigenschaft zugleich Aldehyd und Alkohol zu sein, den Namen Aldole erhalten haben, sehr leicht Wasser ab, wodurch sie in ungesättigte Aldehyde übergehen:



A. v. Baeyer und Drewsen konnten ein solches Aldol, den Aldehyd der *o*-Nitrophenyl-*β*-Milchsäure, gelegentlich der oben genannten Kondensation von *o*-Nitrobenzaldehyd und Acetaldehyd isolieren.

Die Kombination beider Wege, Kondensation von substituiertem Benzaldehyd mit Homologen des Acetaldehyds, gestattet es, zu substituierten Homologen des Zimmtaldehyds zu gelangen, von welchen v. Miller und Kinkelin zunächst das *m*-Nitroderivat des *α*-Methylzimmtaldehyds darstellten, und zwar auf dem gewöhnlichen Wege, d. h. durch Zusammenbringen von *m*-Nitrobenzaldehyd und Propylaldehyd in alkalischer Lösung [6]).

Es lag nahe, das so erhaltene Kondensationsprodukt mit reduzierenden Mitteln zu behandeln, um vielleicht auf diese Weise zu einem Vertreter der bislang nur spärlich vertretenen Gruppe der Amidoaldehyde zu gelangen [7]).

Die Reduktion wurde einmal mit Eisenvitriol und Ammoniak, dann mit Zinn und Salzsäure ausgeführt.

---

6) Berichte 19. Jahrg. S. 530.

7) Berichte 19. Jahrg. S. 1248.

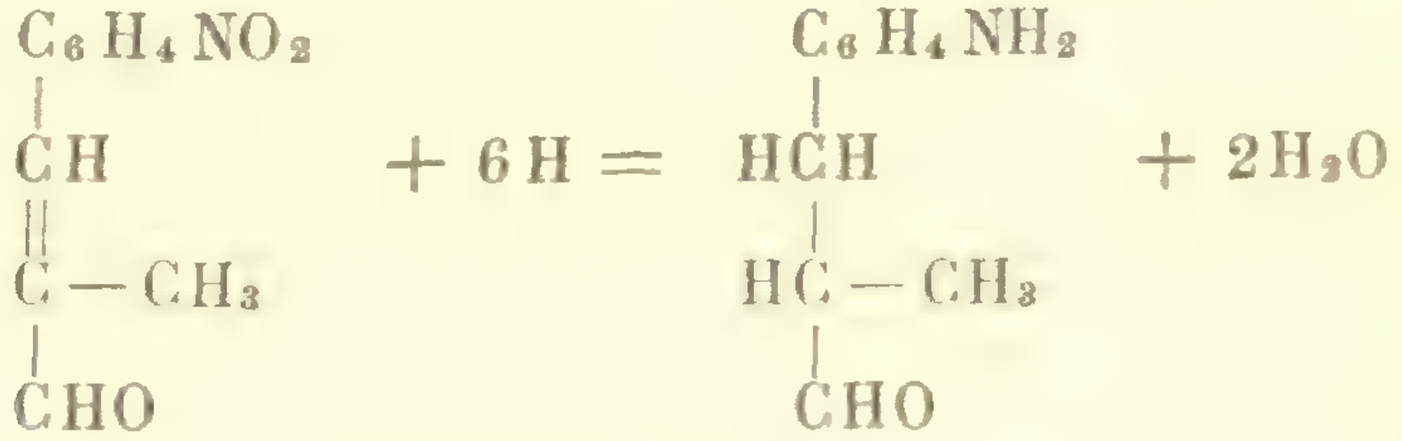
Im ersten Falle entsteht ein wahrer Amidoaldehyd, der sich wegen seiner Unbeständigkeit nicht vollkommen rein erhalten läfst, sich aber durch seine Verbindungsfähigkeit mit Phenylhydrazin als Aldehyd und durch seine Fähigkeit, ein Acetylderivat zu bilden, als Amidokörper erweist.

Die Reduktion mit Zinn und Salzsäure ergab neben einem Öle ein krystallinisches, sauerstofffreies Produkt von basischem Charakter, das sich durch einen Mehrgehalt von 2 Wasserstoffatomen vom Ausgangskörper unterscheidet:

$$C_{10}H_9NO_3 + 8H = 3H_2O + C_{10}H_{11}N$$

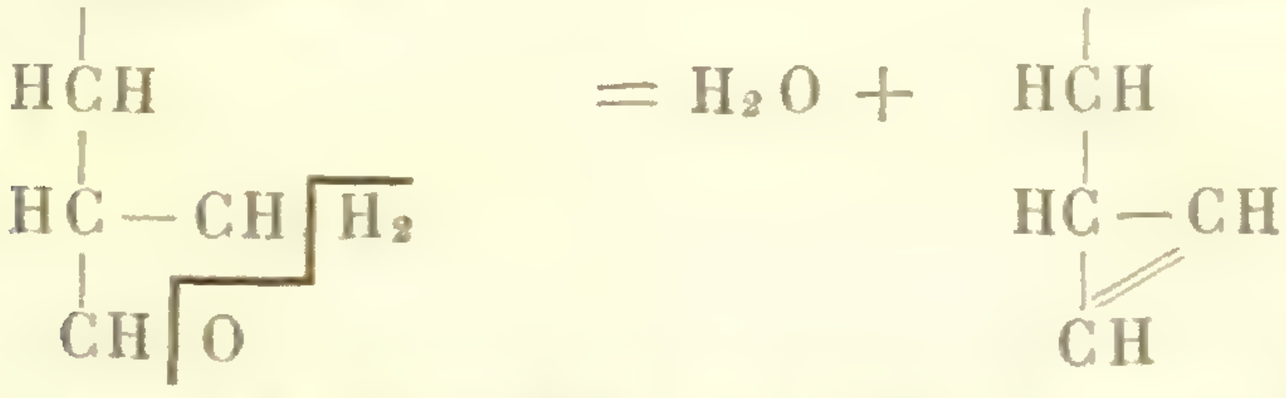
Dieses Reduktionsprodukt enthielt ebenfalls eine Amidogruppe, da es die Carbylaminprobe, sowie ein Acetyl- und Benzylidenderivat gab. Die Dampfdichte stimmt zu der obigen Formel.

Die von W. v. Miller und Kinkelin gegebene Erklärung des Vorgangs war folgende: Zunächst wird bei der Reduktion die Nitrogruppe in die Amidogruppe übergeführt und die doppelte Bindung der *C*-Atome durch Anlagerung von 2H in eine einfache verwandelt.



Dann erfolgt die Wasserabspaltung.

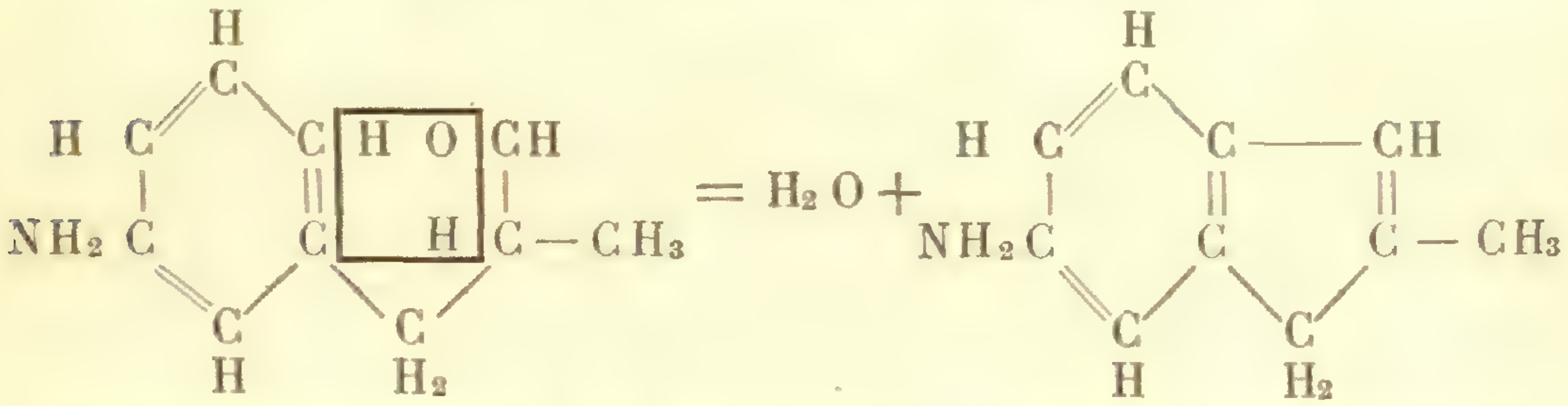
Der Ort der letzteren blieb längere Zeit zweifelhaft. Anfänglich nahmen sie an, dafs dieselbe zwischen dem Sauerstoffatom des Aldehydradikals und 2 Wasserstoffatomen der zu letzterem in α-Stellung befindlichen Methylgruppe eintrete:



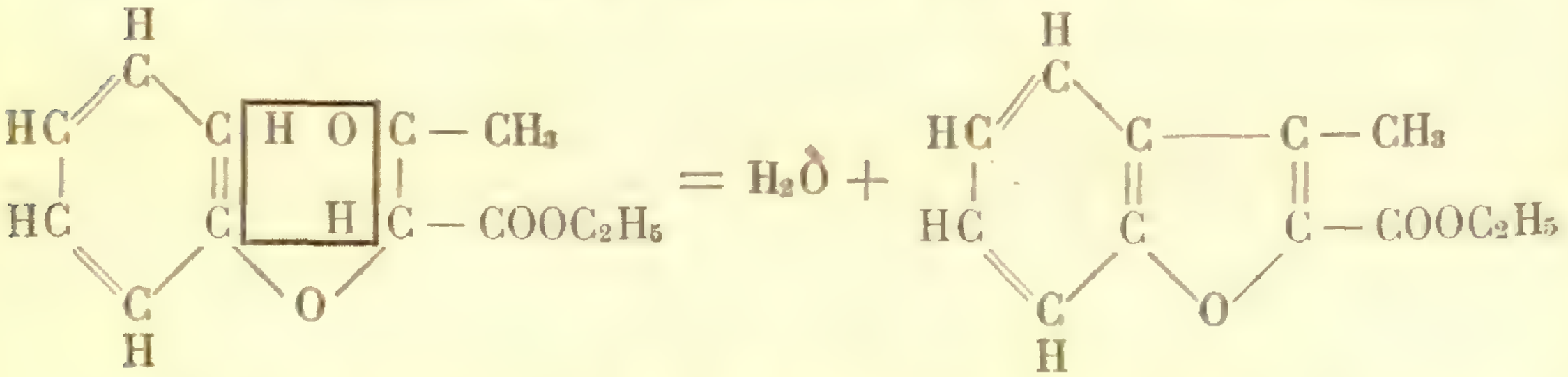
So merkwürdig letztere und die dadurch bedingte Konstitutionsformel mit einem dreigliedrigen Kohlenstoffringe auch war, so sprach für die in ihr vorhandene doppelte Bindung doch die leichte Addier-

barkeit von Brom zu dem neuen Körper. Wasserstoff konnte hingegen nicht angelagert werden. Durch Oxydationsmittel wird sie völlig verbrannt.

Ihre richtige Beleuchtung erhielten diese Beobachtungen erst, als Hantzsch seine Synthese von Furfuranderivaten der Naphtalinreihe aus Alkaliphenolaten und Chloracetessigester [8]) veröffentlichte. W. v. Miller und Kinkelin erkannten sofort [9]), dafs hiebei ein ganz analoger Vorgang stattfinde, wie bei der Bildung jenes Reduktionsproduktes und erklärten die in letzterem Falle eintretende Wasserabspaltung nun in der Weise, dafs der Sauerstoff des Aldehydradikales mit einem Wasserstoffatom am benachbarten Kohlenstoffatom und dem in der *o*-Stellung zur Seitenkette befindlichen Wasserstoffatom des Benzolkernes als H_2O austrete, d. h. dafs bei der Reduktion des *m*-Nitro-α-Methylzimmtaldehyds zugleich eine Kondensation der Seitenkette zu einem fünfgliederigen Ringe eintrete:



analog der Entstehung von Hantzschens β-Methylcumarilsäureester



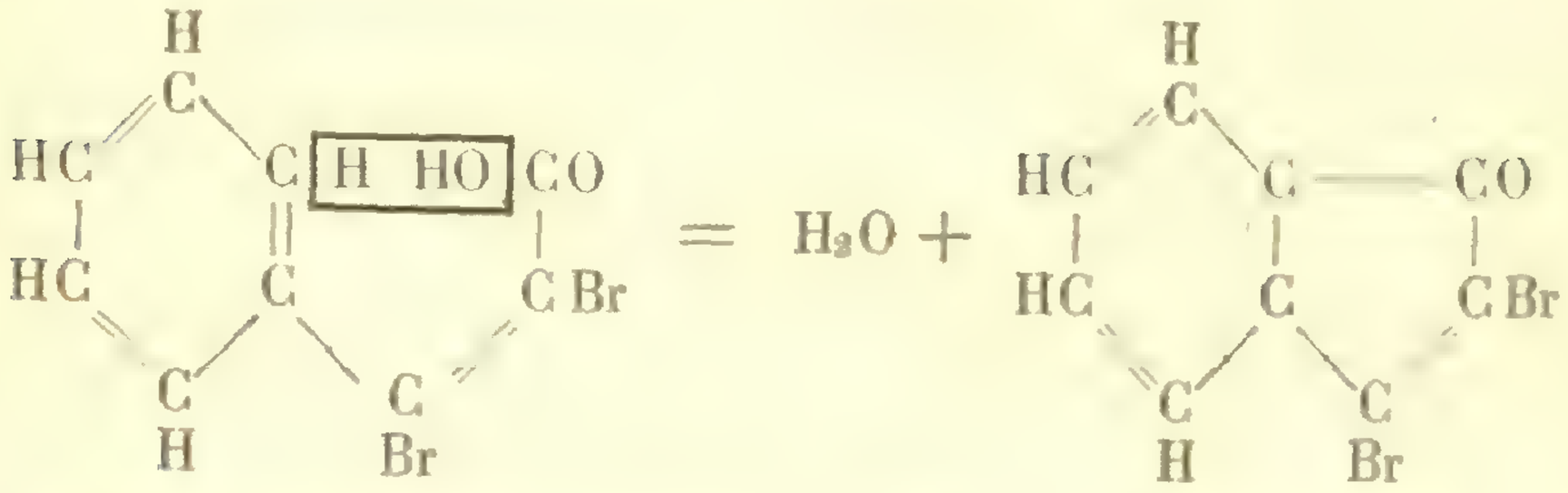
Diese Anschauung hat in jüngster Zeit eine Stütze gefunden in Rosers Synthese von Indonaphtenderivaten. Roser behandelte Dibromzimmtsäure mit wasserentziehenden Mitteln und erhielt daraus, indem das Hydroxyl der Karboxylgruppe mit dem zur Seitenkette

---

8) Berichte 19. Jahrg. S. 1290.

9) ebendas. S. 1520.

in der *o*-Stellung befindlichen Wasserstoffatom des Kerns austrat, ein Dibromketoindonaphten [10])



In ähnlicher Weise reagieren, wie Roser später nachwies, auch andere Benzolabkömmlinge mit dreigliederiger Seitenkette, deren Schlufsglied ein Sauerstoffatom enthält [11]).

Dieser Gruppe würde sich aber auch das durch v. Miller und Kinkelin dargestellte Reduktionsprodukt einreihen, das darnach aufzufassen wäre als ein Derivat des hypothetischen Kohlenwasserstoffes, den v. Baeyer und Perkin wegen seiner Beziehungen zu Naphtalin und Indol als Indonaphten bezeichnet haben [12]), mithin als ein Amidomethylindonaphten.

Das eigenartige Verhalten dieses Körpers, sowie die verschiedenen Erklärungen, die hinsichtlich seiner Konstitution versucht worden sind, liefsen eine Untersuchung der entsprechenden *o*- und *p*-Nitroverbindung des *α*-Methylzimmtaldehyds und ihrer Reduktionsprodukte von Interesse erscheinen. Möglicherweise gestatteten dieselben durch eine schärfere Charakterisierung ihrer Spaltungsprodukte einen besseren Einblick in die Konstitution der Verbindung, möglicherweise konnte aber auch die Stellung der Amidogruppe im Kern auf den Gang der Reaktion, insonderheit auf die Art und den Ort der Wasserabspaltung Einfluſs üben.

Es wurde deswegen zuvörderst der *p*-Nitro-*α*-Methylzimmtaldehyd dargestellt und der gleichen Reaktion unterworfen. Die hiebei erzielten Ergebnisse erlaube ich mir im Folgenden vorzulegen.

---

10) Berichte 20. Jahrg. S. 1273.
11) Berichte ebendas. S. 1574.
12) Berichte 17. Jahrg. S. 122.

A. Darstellung des Ausgangsmateriales.

I. Darstellung des *p*-Nitrobenzaldehyds.

Dieselbe geschah auf zweierlei Art:

a) Aus *p*-Nitrobenzylchlorid durch Oxydation mit salpetersaurem Blei,

b) aus dem Äthylester der *p*-Nitrozimmtsäure nach der Methode von Basler.

a) Darstellung des *p*-Nitrobenzaldehyds aus *p*-Nitrobenzylchlorid.

Letzteres wurde in der gewöhnlichen Weise durch allmähliches Eintragen von je 100 g Benzylchlorid in 400 g rauchende, durch Eis gekühlte Salpetersäure erhalten. Das unter starker Erwärmung entstehende, dunkelbraun gefärbte Reaktionsprodukt wurde in Wasser gegossen und sich selbst überlassen, worauf die Nitroverbindung in langen, verfilzten, gelblich gefärbten Nadeln auskrystallisierte. Auf ein Filter gebracht, gaben dieselben eine nicht unbeträchtliche Menge eines gelben schweren Öles ab, das auf der Haut, zumal in der Kälte, unerträgliches, langandauerndes Brennen und Jucken veranlafst und auch die Augen heftig angreift. Es enthält aufser *o*- und *m*-Nitrobenzylchlorid [13]) einen Teil der *p*-Verbindung gelöst, die beim Stehen in der Winterkälte auskrystallisiert.

Die Überführung des so erhaltenen *p*-Nitrobenzylchlorids, das nunmehr weifsliche Nadeln mit fettigem Glanze darstellt, in den *p*-Nitrobenzaldehyd geschah durch Kochen desselben mit einer überschüssigen konzentrierten Lösung von salpetersaurem Blei.

Die Methode wurde zuerst von Lauth und Grimaux für die Darstellung von Bittermandelöl aus Benzylchlorid [14]) angegeben, von O. Fischer und Greiff auf *p*-Nitrobenzylchlorid übertragen und verbessert [15]). Später ist sie von Faust in Göttingen zum Gegenstand eines Patentes gemacht worden.

Nach dem von letzterem in seiner Patentschrift [16]) angegebenen

---

13) Beilstein und Geitner, Annalen der Chemie, 139. Bd. S. 337. — Kumpf, Annalen, 224. Bd. S. 98 ff.

14) Annalen, 143. Bd. S. 80.

15) Berichte, 13. Jahrg. S. 670.

16) Beim Reichs-Patentamt eingereicht am 25. August 1885.

Verfahren wurden 100 g des Chlorids mit 500 g salpetersaurem Blei und 2 Liter Wasser in einem Kupferkolben am Rückflufskühler etwa 24 Stunden lang erhitzt. Schon nach kurzer Zeit trat neben nitrosen Gasen der charakteristische Geruch des Nitrobenzaldehyds auf.

Letzterer krystallisiert aus der erkaltenden Reaktionsflüssigkeit in Folge seiner Schwerlöslichkeit in kaltem Wasser nadelförmig aus. Er wird in heifsem Wasser gelöst, durch Zusatz von etwas Soda von anhaftenden Bleisalzen befreit, heifs filtriert und zur Krystallisation stehen gelassen.

Die so erhaltene Substanz war aber, wie sich bei Destillation derselben im Wasserdampfstrom herausstellte, durchaus kein reiner *p*-Nitrobenzaldehyd, sondern sie enthielt bedeutende Mengen eines anderen Körpers, welcher den Schmelzpunkt auch nach oftmaligem Umkrystallisieren aus Wasser und Weingeist auf 97° hält und die Lösungsfähigkeit derselben in den gebräuchlichen Mitteln, Wasser, Weingeist, Äther, Benzol u. a. erheblich steigert. Ob diese Beimengung *p*-Nitrobenzylalkohol ist, wie dies aus den Angaben von O. Fischer und Greiff hervorginge, oder ein anderer Körper, mufs ich unentschieden lassen.

b) Darstellung des *p*-Nitrobenzaldehyds aus *p*-Nitrozimmtsäureäthylester.

Dieselbe wurde nach der von A. Basler [17]) gegebenen Vorschrift ausgeführt.

110,5 g des Esters wurden in 1500 g englischer Schwefelsäure gelöst. In die so erhaltene Flüssigkeit wurden nach und nach 151 g feingepulverten Salpeters eingetragen, wobei starkes Aufschäumen und beträchtliche Erhitzung eintrat. Doch wurde der Baslerschen Anweisung entsprechend dafür Sorge getragen, dafs diese Erwärmung nicht über 60—65° stieg.

Das dickliche Reaktionsprodukt wurde mehrere Stunden stehen gelassen und dann in etwa die zehnfache Masse Schneewasser gegossen, wobei sich der Aldehyd als eine sandige gelbe Masse abschied. Dieselbe wurde durch Leinwand filtriert, zur Trennung von unverändert gebliebener *p*-Nitrozimmtsäure mit einer dreiprozentigen

17) Berichte, 16. Jahrg. S. 2714.

Sodalösung mehrere Stunden digeriert, abermals coliert, ausgewaschen und aus verdünntem Weingeist umkrystallisiert. Der erhaltene Aldehyd, welcher durch gelbe Farbe und eigentümlichen Geruch ausgezeichnet war, hatte schon nach ein- bis zweimaligem Umkrystallisieren den richtigen Schmelzpunkt von 106°. Durch Destillation im Wasserdampfstrom läfst er sich in weifsen Nädelchen erhalten.

Die Ausbeute erreichte die von Basler mitgeteilte Höhe (65—75 pc. der angewandten Menge) nicht.

II. Darstellung des Propionaldehyds.

Nach der Angabe von Lieben und Zeisel [18]) wurden 100 g Gärungspropylalkohol in einer mit zwei an einander gesetzten Kühlern verbundenen Kochflasche auf dem Wasserbade bis nahe zum Sieden erhitzt. Sodann wurde durch einen Tropftrichter allmählich die zur Oxydation der Hälfte des Alkohols nötige Menge Chromsäuremischung (82 g $K_2 Cr_2 O_7$, 109 g $H_2 SO_4$ conc. und etwas Wasser) zutröpfeln lassen.

Die einfallenden Tropfen werden sofort reduziert und sammeln sich unter dem Alkohol als grüne, fortwährend zunehmende Schicht an, während die obere Schicht durch das Entweichen von Aldehyd und Alkohol stetig abnimmt. Ist die Oxydation beendet, so wird im Destillat der entstandene Propionaldehyd von dem unverändert übergegangenen Alkohol durch oftmalige fraktionierte Destillation in etwas umständlicher Weise getrennt.

B. Kondensation von *p*-Nitrobenzaldehyd und Propionaldehyd zu *p*-Nitro-α-Methylzimmtaldehyd

$$C_6H_4(\overset{1}{\overline{NO_2}}) - \overset{4}{\overline{CH}} = C(CH_3) - CHO.$$

Dieselbe wurde ganz analog der von W. v. Miller und Kinkelin vorgenommenen Kondensation von *m*-Nitrobenzaldehyd und Propionaldehyd bei Gegenwart von Natronlauge nach der von Claisen [19]) angegebenen Methode ausgeführt. Eine Änderung der dort beschriebenen Mengenverhältnisse war durch die geringere Löslichkeit des *p*-Nitrobenzaldehyds in Wasser, bezw. in verdünntem Weingeist, geboten.

---

18) Monatshefte für Chemie, 4. Bd. S. 14. 1883.

19) Annalen, 223. Bd. S. 139.

10 g *p*-Nitrobenzaldehyd wurden in 200 ccm Weingeist gelöst und die Lösung mit 200 ccm Wasser verdünnt [20]). War das Ganze kühl geworden, so wurden 4 g Propionaldehyd und 7 g zehnprozentige Natronlauge zugefügt. Das Gemisch färbte sich im Augenblicke dunkelbraun, ward alsbald trübe und begann nach kurzer Zeit gelbe flockige Massen abzuscheiden, welche beim Stehen über Nacht die ganze Flüssigkeit erfüllen. Die Ausscheidung ist in dem Falle eine vollständige, da der abfiltrierten Flüssigkeit durch Äther nur harzige Substanzen entzogen werden konnten.

Ein öliges Nebenprodukt, wie bei der Kondensation der *m*-Verbindung, wurde nicht beobachtet.

Die Ausbeute an rohem Kondensationsprodukt, das sich übrigens in ziemlich reinem Zustande abschied, betrug 8,5 g.

Dasselbe ist schwerlöslich in heifsem Wasser und krystallisiert aus demselben in kleinen weifsen Nadeln. Aus heifsem Weingeist krystallisiert es in gelben Nadeln, deren Schmelzpunkt bei 114° liegt. In Äther, Benzol löst es sich leicht.

0,2777 g Substanz gaben bei der Verbrennung 0.1229 g H_2O und 0,6378 g CO_2.

0,4623 g Substanz gaben bei 717 mm Luftdruck und 17° C. 31,2 ccm N.

Berechnet für $C_{10}H_9NO_3$	Gefunden
C = 62,8 pc	62,62 pc
H = 4,7 pc	4,9 pc
N = 7,3 pc	7,4 pc

Das Kondensationsprodukt reduziert beim Erwärmen ammoniakalische Silberlösung unter Abscheidung eines Silberspiegels und verbindet sich seiner Aldehydnatur entsprechend sehr leicht mit Phenylhydrazin zu einem tiefroten Körper, der in Weingeist schwerlöslich ist und aus diesem in roten, stark glänzenden Blättchen sich abscheidet. Sein Schmelzpunkt liegt bei 196°.

0,1706 g Substanz gaben bei 26° C. und 724 mm Luftdruck 24,5 ccm N.

Berechnet für $C_{16}H_{15}N_3O_2$	Gefunden
N = 14,9 pc	15,1 pc.

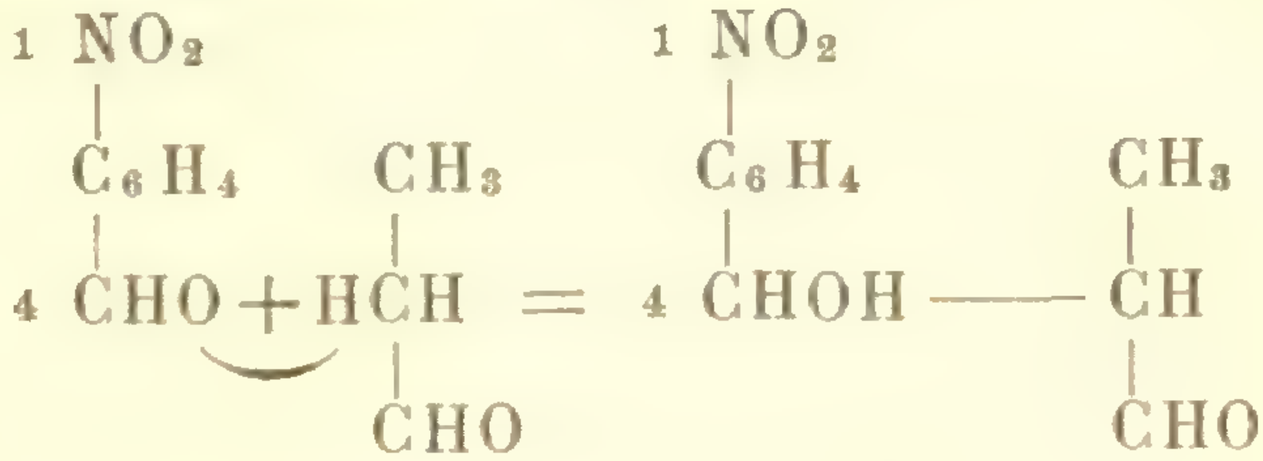
Die Kondensation des *p*-Nitrobenzaldehyds mit Propionaldehyd

---

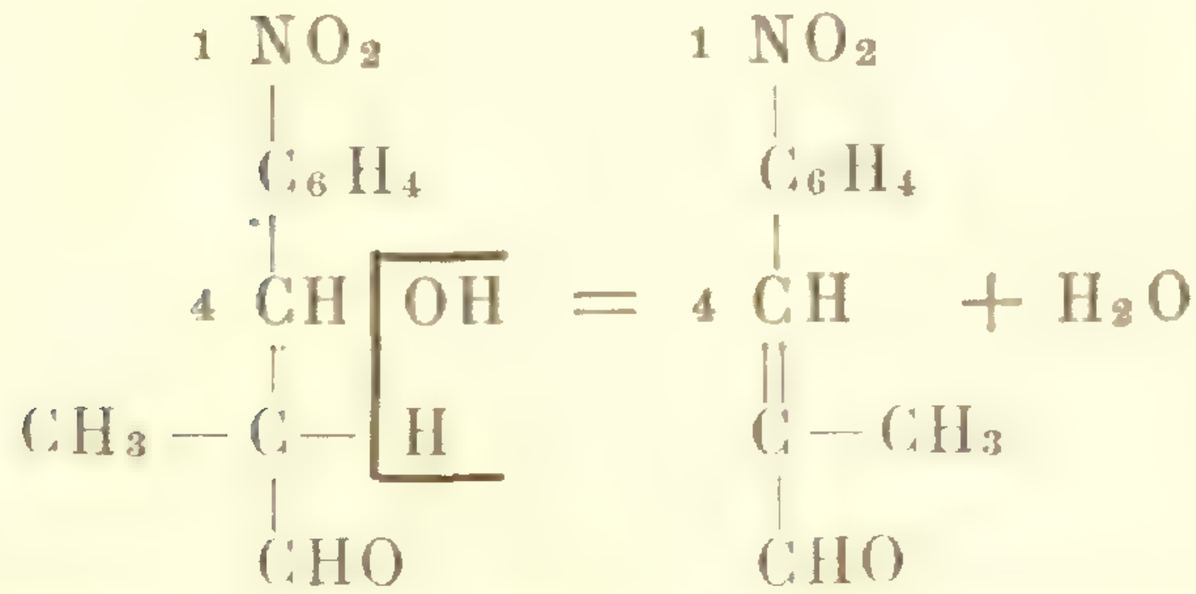
20) Bei Zusatz von mehr Wasser begann sich der Aldehyd sofort wieder abzuscheiden.

war also ganz analog den bereits in der Einleitung erwähnten Fällen folgendermafsen verlaufen:

I.



II.



III. Überführung des *p*-Nitro-α-Methylzimmtaldehyds in die *p*-Nitro-α-Methylzimmtsäure.

Die Oxydation des Aldehyds zur Säure wurde in der gewöhnlichen Weise durch feuchtes Silberoxyd bewerkstelligt.

5 g *p*-Nitro-α-Methylzimmtaldehyd wurden mit 7 g Silberoxyd einige Tage lang auf dem Wasserbade am Rückflufskühler erwärmt.

Das dabei entstehende Silbersalz der *p*-Nitro-α-Methylzimmtsäure schied sich zum gröfsten Theile als unlöslich ab. Aus der überstehenden Flüssigkeit konnte durch Ansäuern und Ausäthern nur wenig ausgezogen werden.

Der Niederschlag wurde mit verdünnter Natronlauge ausgekocht, wobei die Säure als Natriumsalz in Lösung ging.

Die braune Flüssigkeit wurde nach dem Verdünnen mit Wasser heifs abfiltriert und zur Krystallisation stehen gelassen. Aus ihr schied sich ein Teil des Salzes in kleinen, grünlich glänzenden Blättchen ab.

Durch Zerlegen desselben mittels verdünnter Schwefelsäure wurde die freie *p*-Nitro-α-Methylzimmtsäure als ein gelber, krystallinischer Niederschlag erhalten. Derselbe ist unlöslich in Wasser und Benzol, schwerlöslich in verdünntem Weingeist und Äther.

Aus der weingeistigen Lösung wird die Säure durch Zusatz von Wasser flockig ausgefüllt; beim Stehenlassen der Lösung scheidet

sie sich hingegen in kleinen Wärzchen ab. Sie wurde durch Kochen mit Tierkohle und Umkrystallisieren aus Weingeist gereinigt.

Sie schmilzt unter Zersetzung bei 201°.

0,1774 g Substanz gaben bei der Verbrennung 0,0732 g H_2O und 0,3784 g CO_2.

0,2665 g Substanz gaben bei 25°C und 724 mm Luftdruck 17 ccm N.

Berechnet für $C_{10}H_9NO_4$	Gefunden
C = 58,0 pc	58,17 pc
H = 4,34 pc	4,6 pc
N = 6,7 pc	6,8 pc

Die so erhaltene Säure ist ihrer Entstehung entsprechend als ein *p*-Nitroderivat der Phenylcrotonsäure oder Phenylmethakrylsäure aufzufassen, die zuerst von W. H. Perkin nach der von ihm entdeckten Synthese ungesättigter Säuren dargestellt wurde.

IV. Reduktion des *p*-Nitro-α-Methylzimmtaldehyds.

Von den beiden Reduktionsmitteln, welche v. Miller und Kinkelin beim *m*-Nitro-α-Methylzimmtaldehyd angewandt haben, wurde aus den schon in der Einleitung dargelegten Gründen blofs Zinn und Salzsäure in Betracht gezogen.

10 g Aldehyd wurden mit der zehnfachen Menge Weingeist übergossen, dann 40 g Zinn und 50 g rauchende Salzsäure zugegeben. Der Aldehyd löste sich unter starker Wärmeentwicklung mit rotbrauner Farbe. Als dann das Ganze auf dem Wasserbade am Rückflufskühler weiter erhitzt wurde, nahm es nach und nach eine tiefdunkelrote Färbung an und behielt dieselbe auch während fast zweitägigem Kochen bei.

Zur Trennung von Zinn und zur Abscheidung der entstandenen basischen Körper wurde die Flüssigkeit in konzentrierte Natronlauge gegossen, wobei eine gelbbraun gefärbte, pulverige Masse ausfiel.

Die Versuche, aus dem Niederschlage durch Behandlung mit Wasser, Weingeist, Äther, Benzol und Petroleumäther eine krystallisierbare Verbindung auszuziehen, blieben ohne Erfolg.

In verdünnten Säuren, in Salzsäure, Schwefelsäure, Essigsäure etc. löst sich die Substanz mit dunkelroter Farbe; doch konnten aus keiner der Lösungen Krystalle erhalten werden. Auch auf Zusatz von Platinchlorid zur salzsauren Lösung erfolgte blofs eine amorphe Ausscheidung. Das pikrinsaure Salz, durch Zusatz

von Pikrinsäure zum weingeistigen Auszug erhalten, war ebenfalls rot und amorph.

Eine Analyse des erhaltenen Produkts mufste in Anbetracht dieser Umstände unterbleiben.

Es konnte nur das eine mit Sicherheit festgestellt werden, dafs dasselbe eine Amidogruppe enthält, da es die charakteristischen Reaktionen der primären aromatischen Amine gibt. Es läfst sich durch Behandlung der salzsauren Lösung mit salpetrigsaurem Natron diazotieren, wobei eine braungelbe, allerdings ebenfalls amorphe Diazoverbindung ausfällt. Es gibt mit Chloroform und Kalilauge die Hofmannsche Carbylaminprobe. Es vereinigt sich mit Essigsäureanhydrid zu einem ebenfalls nicht krystallisierenden Acetylderivat. Beim trocknen Erhitzen für sich zeigt es Geruch nach Anilin.

Aus all dem ergibt sich, dafs bei der Reduktion wohl die Nitrogruppe des *p*-Nitro-α-Methylzimmtaldehyds in die Amidogruppe übergeführt worden war, dafs aber sonst kein irgendwie gut charakterisierter Körper, mithin auch kein Indonaphtenderivat entstanden war.

München, chemisches Laboratorium der technischen Hochschule, im Juli 1887.

Nachschrift.

Seit dem Abschlusse vorliegender Arbeit sind von W. v. Miller und Rohde Beobachtungen über die Bildung von Indonaphten-(Inden)-derivaten aus Aldehyden veröffentlicht worden[21]), welche das Nichtauftreten eines solchen bei der Reduktion des *p*-Nitro-α-Methylzimmtaldehyds völlig begreiflich erscheinen lassen. Die Überführbarkeit des aus der *m*-Verbindung erhaltenen Reduktionsprodukts in die 1, 2, 4-Chlorphtalsäure hat gezeigt, dafs der Eingriff des Aldehydradikals in den Benzolkern in *p*-Stellung zur Amidogruppe erfolgt. Da aber diese in dem von mir untersuchten *p*-Nitro-α-Methylzimmtaldehyd durch die Seitenkette besetzt ist, so konnte sich hier ein Indenderivat überhaupt nicht bilden.

Es ist also durch die vorstehende Arbeit der Theorie, die v. Miller und Rohde für die Indenbildung aufgestellt haben, eine neue Stütze gegeben.

---

21) Berichte, 22. Jahrg. S. 1832 ff.

Über Aluminium- und Siliciumlegierungen.

Vortrag

von

Dr. Hans Stockmeier,

Vorstand des chemischen Laboratoriums am bayerischen Gewerbemuseum zu Nürnberg.

Nachdem durch die bahnbrechenden Studien Lavoisier's und seiner Zeitgenossen klar gelegt war, dafs die sogenannten »Erden« Verbindungen von Sauerstoff mit Metallen seien und Davy im Jahre 1807 durch die Anwendung der Elektrizität zur Isolierung der Metalle ungeahnte Erfolge erzielte, versuchte dieser Forscher auch aus der Thonerde das verborgene Metall auf elektrolytischem Wege zu isolieren, ohne dafs hier seine Bestrebungen vom Erfolge gekrönt gewesen wären.

Erst 20 Jahre später gelang es unserem berühmten Landsmanne Wöhler auf rein chemischem Wege durch Einwirkung von Kalium auf Chloraluminium ein graues Metallpulver zu gewinnen, das unter dem Polierstahle Metallglanz annahm, und das neue Wundermetall Aluminium, das Silber aus Lehm, hatte damit seine erste Darstellung gefeiert.

Erfüllt von den wertvollen Eigenschaften dieses Metalles und der eminent wichtigen Rolle, welche das Aluminium in der Metallindustrie zu spielen berufen sei, war Wöhler unablässig bemüht, die Darstellungsweise dieses Metalles zu verbessern, und so gelang es ihm im Jahre 1845, das Aluminium in Form von Metallkügelchen zu erhalten.

Man darf getrost behaupten, dafs die Prinzipien Wöhlers zur Gewinnung des Aluminiums vier Dezennien lang die Industrie dieses Metalles beherrschten, denn die Arbeiten der nachfolgenden Chemiker einschliefslich Deville's gipfeln nur in der technischen Vervollkommnung der Wöhler'schen Methode und der Ausarbeitung derselben zu einem Verfahren der Grossindustrie.

Die schöne weifse Farbe des Aluminiums, sein geringes spezifisches Gewicht, die Möglichkeit, ihm die Festigkeit des Gufseisens zu verleihen, seine grosse Dehnbarkeit, welche das Aluminium zum dünnsten Draht auszuziehen, sowie zum dünnsten Blech zu walzen und zur feinsten Folie zu schlagen erlaubt, sein acht-

mal gröfseres Leitungsvermögen für Elektrizität als Eisen, seine gröfsere Wärmeleitung als Kupfer und Silber, seine Widerstandsfähigkeit gegen die Atmosphärilien, sein wunderbarer weittönender und lange anhaltender Klang liefsen die Hoffnung berechtigt erscheinen, dafs das Aluminium nicht nur das Eisen, sondern auch vielfach das Silber ersetzen könne und eine Reihe von Legierungen überflüssig mache.

Die besonders dem Eisen gegenüber hervortretenden Eigenschaften veranlafsten den Kaiser Napoleon III., in der Hoffnung, mit dem Aluminium eine leichtere Bewaffnung seiner Armee einführen zu können, dem neuen Metalle eine gröfsere Aufmerksamkeit zuzuwenden und deshalb stellte er dem genialen Chemiker St. Claire Deville grofse Summen zur Ausfindigmachung einer rentablen Darstellungsmethode zur Verfügung.

Obwohl es Deville verstand, die Herstellungskosten beträchtlich herabzudrücken, so erfüllten sich doch die sanguinischen Hoffnungen nicht, welche man zu jener Zeit für das Aluminium hegte; denn wenn auch Deville das Verfahren soweit vervollkommnete, dafs, nachdem im Jahre 1854 ein Kilogramm Aluminium 2400 Mark kostete, der Preis in den Jahren

1855 auf 1000 Mark,
1856 » 300 »
1857 » 240 »
1862 » 100 »

herunterging, so war der letztere doch noch ein derartiger, dafs die Verwendung des Aluminiums zu den meisten Gegenständen ausgeschlossen war und es nur zu Schmucksachen und Luxusgegenständen benützt werden konnte. Das erste Stück dieser Arbeit war eine kunstvoll ciselierte Kinderklapper, welche der im Jahre 1856 geborne Sohn Napoleons als Geschenk Deville's erhielt.

Trotz der fortwährenden bedeutenden Anstrengungen gelang es auf dem von Wöhler und Deville eingeschlagenen Wege nicht mehr, den Preis des Aluminiums zu erniedrigen und es mufsten mehr als 25 Jahre vergehen, bis die Aluminiumfrage von neuem ventiliert werden sollte. Dank den gewaltigen Fortschritten auf dem Gebiete der Elektrotechnik ist es gelungen, auf dem Wege, den im Jahre 1807 Davy völlig erfolglos einschlug, das Aluminium aus glühender reiner Thonerde durch starke elektrische Ströme unter Anwendung

von Kohlenelektroden mit Vorteil zu isolieren, so dafs die Aluminium-Industrie-Aktien-Gesellschaft in Neuhausen (Schweiz) schon jetzt in der Lage ist, das Aluminium zum Preise von circa 22—27 Mark pro Kilogramm in den Handel zu bringen, welcher Preis sich bei entsprechender Verwendung noch um zwei Drittel vermindern dürfte.

Das auf elektrolytischem Wege gewonnene Aluminium ist glänzend weifs wie Silber: am schönsten erscheint die Farbe bei rascher Abkühlung des Gusses. Längeres Hämmern und Walzen verleiht dem Aluminium einen blauen Schimmer. Gezogenes, geschmiedetes und gewalztes Aluminium hat einen seidenglänzenden, feinkörnigen Bruch; im gegossenen Zustande ist es grobfaserig. Seine Zugfestigkeit stimmt mit der des Gufseisens überein: im gewalztem Zustande erreicht sie sogar die Widerstandsfähigkeit der Geschützbronze. Bei diesen vorzüglichen Eigenschaften zeigt das Aluminium keine Sprödigkeit: es läfst sich ohne Bruch um 360° abbiegen und im geglühten Zustande ziehen, walzen und hämmern wie Silber. Eine seiner auffallendsten Eigenschaften ist seine grofse Leichtigkeit. Das spezifische Gewicht beträgt je nach seiner Verarbeitung 2,64—2,70. (Gegossen 2.64; gewalzt 2,68; gezogen 2.70.) Dieses geringe spezifische Gewicht gewinnt erst dadurch an technischer Bedeutung, wenn man erwägt, dafs bei Metallgegenständen gewöhnlich nur das Volum in Betracht gezogen wird und demgemäfs der jetzige Preis des Aluminiums durch das geringe spezifische Gewicht wesentlich kompensiert wird, wonach sich heute schon Erzeugnisse aus Aluminium nicht höher stellen als solche aus Nickel und 33mal billiger wie solche aus Silber.

Die chemischen Eigenschaften des Aluminiums stehen den physikalischen an Wichtigkeit nicht nach.

Das Aluminium hält sich sowohl an trockener als an feuchter Luft, während die Eisensorten bekanntlich sehr schnell ihr Aussehen verlieren und unbrauchbar werden. Wasser ist völlig ohne Einwirkung auf Aluminium; Seewasser greift es nur sehr schwach an. Dem Silber gegenüber ist besonders sein Verhalten zu Schwefelwasserstoff wertvoll. Erfahrungsgemäs laufen die Silbergegenstände mehr oder minder rasch gelbbräunlich bis braunschwarz an, Aluminiumgegenstände zeigen dieses Verhalten nicht.

Verdünnte Schwefelsäure, welche Eisen und Zink stürmisch löst, ist auf Aluminium nur von geringer Einwirkung. Salpetersäure jeglicher Konzentration wirkt auf Aluminium überhaupt nicht. Dagegen sind Salzsäure und die sonst bei gewöhnlicher Temperatur gegen Eisen nahezu indifferenten wässerigen Lösungen der Aetzalkalien energische Lösungsmittel für Aluminium und mufs man deshalb dieses Metall vor den Einwirkungen jener Körper schützen.

Von besonderer Wichtigkeit ist ferner, dafs verdünnte organische Säuren wie Essig u. dgl. selbst bei Anwesenheit von Kochsalz auf Aluminium nur ganz schwach corrodierend wirken; in früheren Jahren, wo teilweise ein sehr unreines Aluminium in den Verkehr gelangte, war dasselbe wegen der öfter beobachteten leichten Angreifbarkeit von obigen Substanzen als Metall zu Efs- und Trinkgeschirr etc. verpönt. Indessen hat Clemens Winkler gezeigt, dafs Gegenstände aus gutem Aluminium der Abnützung im Hausgebrauche lange nicht so stark unterworfen sind wie solche z. B. aus Argentan, und seinen praktischen Versuchen mit Löffeln aus Neusilber, Aluminium und Silber zufolge, die gleichzeitig und gleichmäfsig im Haushalte verwendet und gescheuert wurden, verhält sich die Abnützung der drei Metalle wie 2,49 : 1,56 : 1. Mit anderen Worten und Zahlen ausgedrückt und bei der Voraussetzung, dafs ein Löffel bei täglicher Verwendung durch allmähliche Abnützung völlig aufgebraucht werden könnte, würde ein Löffel aus:

Silber	248	Jahre,
Aluminium . . .	158	»
Neusilber	99	»

seinen Dienst erfüllen.

Die Anwendungen des Aluminiums sind im Hinblicke auf die Neuheit der billigen Erzeugung dieses Metalles zur Zeit noch beschränkte; indessen wird es mit Schnelligkeit eine vielseitige Verwendung im Gewerbe, in der Industrie und im Haushalte erobern, besonders dort, wo bis jetzt zum Teil höchst mangelhafte Legierungen zur Benützung gelangen. Der seitherige hohe Preis hat einer allgemeineren Einführung dieses schätzenswerten Metalles grofse Schranken gesetzt, aber diese werden bei dem nunmehrigen Preise fallen. Schon jetzt bestreben sich die einzelnen Industrieen, die Vorzüge dieses Metalles ihren speziellen Bedürfnissen anzupassen und wenn die heutigen Mitteilungen über die Verwendung des

Aluminiums noch dürftig ausfallen, so wird sich dies in kurzer Zeit sicherlich ändern.

Wegen der Unschädlichkeit des Aluminiums in hygienischer Hinsicht gegenüber den giftigen Wirkungen der Blei-, Kupfer-, Zink- und Zinnsalze empfiehlt sich die Verwendung des Aluminiums zu Efs- und Trinkgeschirren ebenso wie sich das Aluminiumblech und die Aluminiumfolie zum Verpackungs- und Umhüllungsmaterial für Nahrungs- und Genufsmittel zweckmäfsig eignet. Seine Widerstandsfähigkeit gegen menschlichen Schweifs und Speichel weist auf die Verwendung des Aluminiums zu Blechmusikinstrumenten, wobei der sonore Klang des Metalles noch wesentlich in die Wagschale zu Gunsten des Aluminiums fällt.

Wegen seiner eminenten Leichtigkeit dürfte es sich vornehmlich zu chirurgischen Instrumenten, Beinschienen u. dgl., zur Herstellung von Schlüsseln u. s. w. eignen. Dafs aber das Aluminium wegen seines geringen spezifischen Gewichtes völlig das Eisen, wie z. B. bei Brückenbauten ersetzen könne, daran ist nicht zu denken, wenn es auch manchmal bei Konstruktionsanordnungen, wo das Eigengewicht des Metalles besonders berücksichtigt werden mufs, gröfsere Dienste leisten kann. Auch die früheren Hoffnungen, aus Aluminium Geschütze und Kriegs- sowie Jagdfeuerwaffen verfertigen zu können, müssen als unerfüllbar erklärt werden: denn wenn auch das Aluminium bei gewöhnlicher Temperatur die Festigkeit des Gufseisens besitzt, so ist diese doch bei der Temperatur der Pulvergase völlig herabgemindert. Bei der Erzeugung von Gegenständen, wo diese Punkte nicht in Betracht kommen, wie bei Zimmerstutzen, Windbüchsen, dürfte indessen das Aluminium vorteilhafte Verwendung finden. Zur Herstellung optischer Instrumente, besonders solcher, welche auf der See benützt werden, ist das Aluminium wegen seiner Beständigkeit ein willkommenes Metall. Vornehmlich ist dasselbe berufen, im Kunstgewerbe eine wichtige Rolle zu spielen und eine Reihe unzweckmäfsiger Legierungen zu ersetzen. Auch Gegenstände wie Stock- und Schirmgriffe u. s. w., die bis jetzt mit vieler Mühe aus Holz, Horn und Elfenbein erzeugt wurden, dürften für die Folge wegen der leichten Giefsbarkeit des Aluminiums (Schmelzpunkt 600° C) und der feinen Ausfüllung der Formen aus diesem herzustellen sein. Endlich ist der wertvollen Eigenschaft des Aluminiums als Raffinationsmittel für andere

Metalle zu gedenken. Sehr viele Metalle und Legierungen wie das Eisen, das Nickel, die Bronze, dann vornehmlich Silber und Kupfer besitzen die Eigenschaft, Sauerstoff aus der Luft aufzunehmen und entweder damit Oxyde zu bilden, welche im flüssigen Metalle gelöst bleiben und Veranlassung zur Brüchigkeit des Gusses geben oder denselben als solchen gelöst behalten und beim Erstarren abgeben, wodurch die Erscheinung der Blasenbildung und des Spratzens hervorgerufen wird. Das Aluminium verhindert diese Erscheinungen, indem es bei hoher Temperatur den gelösten Sauerstoff und den Sauerstoff der gebildeten Metalloxyde an sich reifst und damit feste Thonerde bildet. Der Vorzug der Aluminiumanwendung beim Gusse liegt nun darin, dafs die gebildete Thonerde

1) als fester Körper keine Veranlassung zur Blasenbildung geben kann, sondern in die Schlacke übergeht,
2) sich nicht wie andere Metalloxyde im flüssigen Metalle auflöst.

Ein dritter Vorzug ist noch darin zu finden, dafs ein eventueller Überschufs des Aluminiums die Eigenschaften des Gusses nicht verschlechtert wie die anderen Raffinierungsmittel, Phosphor, Silicium und Magnesium, sondern vielmehr verbessert.

Ebenso wertvoll wie in reinem Zustande ist nun das Aluminium in Form seiner Legierungen.

Durch Legierung eines Metalles mit einem anderen bezweckt man im allgemeinen die Eigenschaft des einen Metalles oft in sehr bemerkenswertem Grade zu verändern und dabei kann je nach der Natur der zu vermählenden Metalle selbst die kleinste Quantität des einen ganz erhebliche Eigenschaftsveränderungen des anderen hervorrufen. So ist es geradezu überraschend, wie sehr manchmal geringe Zusätze von Aluminium zu anderen Metallen diesem einen Grad von Härte und Festigkeit verleihen, dafs sie völlig in ihren Eigenschaften verändert erscheinen.

Messing, welches nur einen Zusatz von 3,3 Prozent Aluminium erhält, eignet sich z. B. dadurch zu Konstruktionsteilen vorteilhafter als Kupfer, gewöhnliche Bronze, Zink-Phosphor-Mangan-Bronze und Deltametall. 1 Prozent Aluminium gibt dem Messing die Festigkeit des Deltametalles, verdoppelt seine Dehnungsfähigkeit und verleiht ihm eine gröfsere Beständigheit gegen die Atmosphärilien, Seewasser, organische Säuren u. s. w. Während die Messingsorten mit weniger als 35 Prozent Zink bei schwacher Rotglut bekannt-

lich unter dem Hammer zerfallen, macht der Aluminiumgehalt das Messing schmied- und walzbar wie das Schmiedeeisen.

Die wichtigsten Legierungen des Aluminiums sind aber zweifellos diejenigen mit Kupfer. Je höher dabei der Aluminiumgehalt steigt, desto härter ist die Legierung und darf derselbe für technisch verwendbare Legierungen 12 Prozent nicht übersteigen. Aluminium-Kupferlegierungen mit höherem Aluminiumgehalte (bis 20 Prozent) sind spröde und dienen lediglich als Zusatzmetall zum Kupfer oder anderen Metallen.

Während man sonst die Aluminiumbronze durch Zusammenschmelzen von Aluminium und Kupfer erzeugte, wird sie gegenwärtig direkt auf dem Wege der feurig flüssigen Elektrolyse wie das Aluminium gewonnen. Die Thonerde wird durch aufsen zugeführte starke Hitze und durch die Wirkungen des kräftigen elektrischen Stromes geschmolzen, wobei der negative Pol mit dem Schmelzgefäfse — einem von der Erde isolierten Eisengefäfse mit starkem Futter von Kohlenplatten — verbunden ist, während der positive Pol aus Schichten von Kohlenplatten gebildet wird, die mittelst einer Kette in die geschmolzene Thonerde tauchen. Beim Beginne des Prozesses werden Kupferblöcke eingetragen, welche sehr bald schmelzen und alsdann den negativen Pol im feurigflüssigen Metallbade bilden. Die geschmolzene Thonerde zerlegt sich in Aluminium und Sauerstoff, welcher sich an der Kohlenelektrode ausscheidet, diese zu Kohlensäure verbrennt und mit überschüssiger Kohle Kohlenoxyd bildet, während das freigewordene Aluminium sich mit dem flüssigen Kupfer zu Aluminiumbronze legiert. Dem fortschreitenden Prozesse entsprechend wird Thonerde und Kupfer nachgefüllt, während die Aluminiumbronze von Zeit zu Zeit abgestochen wird.

Die Aluminiumlegierung mit 10 Proz. Aluminium gleicht in ihrer Farbe dem natürlichen Golde; sie läfst sich tadellos polieren und vollkommen dicht giefsen. Das letztere setzt indessen gewisse Erfahrungen voraus und mancher mifslungene Gufs wird auf die Unmöglichkeit der Aluminiumbronze, sich zufriedenstellend giefsen zu lassen, gerechnet, während er lediglich die Unerfahrenheit des Giefsers und die Nichtbeachtung der Vorschriften bekundet. Die Einhaltung der notwendigen Kautelen läfst übrigens sehr bald den aufmerksamen, willigen Giefser die nötigen Vorteile erringen,

so dafs er die Aluminiumbronze mit derselben Leichtigkeit zu Gufszwecken verwendet wie ein anderes Gufsmetall.

Bezüglich ihrer Härte, Dehnbarkeit, Elastizität und Zugfestigkeit kommt die Aluminiumbronze dem besten Stahle gleich; sie läfst sich zudem leichter giefsen, kalt und warm schmieden, walzen und ziehen. Dabei ist ihre grofse Widerstandsfähigheit gegen die Atmosphärilien zu betonen, wodurch sie sich wesentlich von Kupfer unterscheidet. Wegen der erwähnten vorzüglichen Eigenschaften empfiehlt sich die Aluminiumbronze als Lagermetall für bewegliche und feste Maschinenteile; wegen ihrer Unangreifbarkeit durch Seewasser dürfte sie zu Schiffsschrauben, Ankern, Ankerketten und Panzerplatten, überhaupt in der Marine ausgedehnte Verwendung finden. Ihre Widerstandsfähigkeit gegen Seifen- und Salzwasser sowie Fettsubstanzen macht sie zu Küchengeschirr an Stelle der messingenen Geräte geeignet und durch die Nichtangreifbarkeit durch Pulvergase ist sie zu Geschützen, Gewehr- und Revolverläufen etc. empfehlenswert, da die Wandungen unversehrt bleiben und eine rasche Reinigung ermöglichen.

Bei diesen den Eisensorten gegenüber hervortretenden Eigenschaften fällt noch besonders ins Gewicht, dafs Gegenstände aus Aluminiumbronze beliebig oft umgeschmolzen werden können und demnach auch nach ihrer Abnützung ihren vollen Metallwert repräsentieren.

In Hinblick auf die schöne Farbe der 5- und 10prozentigen Legierung wird auch das Kunstgewerbe einen weittragenden Nutzen aus diesen Legierungen ziehen und ebenso dürften sich vielfache anderweitige Anwendungen derselben wie zu Signal- und Thurmglocken durch den weichen, melodischen und weittragenden Klang ergeben.

In ähnlicher Weise hat man auch schon der gewöhnlichen Bronze einen Zusatz von Aluminium und zwar im Verhältnis von

95 Prozent Kupfer,
4 » Zinn,
1 » Aluminium

verliehen, wodurch die Farbe eine schönere und die Hämmerbarkeit eine erhöhte wird.

Ersetzt man im Neusilber, der Legierung aus Kupfer, Nickel und Zink, das letztere durch Aluminium, so erhält man eine

Legierung, die fast so weifs wie Silber ist, aber vor diesem den Vorzug der gröfseren Dauerhaftigkeit und des höheren Glanzes besitzt.

Eine Legierung von 100 Teilen Aluminium und 5 Teilen Silber zeichnet sich wegen ihrer grofsen Leichtigkeit und beträchtlichen Widerstandsfähigkeit bei leichtem Gusse aus; dieselbe soll sehr elastisch und nicht so spröde wie Stahl sein; sie besitzt keinen Magnetismus, läuft an der Luft nicht an und dürfte sich deshalb vortrefflich zur Herstellung von Uhrfedern und physikalischen Instrumenten eignen.

Eine andere Legierung aus 96 Teilen Aluminium und 4 Teilen Silber findet wegen ihrer vortrefflichen Eigenschaften Anwendung als Wagbalkenmetall zu feinen chemischen Wagen.

Einen der merkwürdigsten Einflüsse übt endlich das Aluminium auf das Eisen aus. Wie bereits oben betont, kommt dem Aluminium im ausgeprägten Maafse die Eigenschaft als Raffiniermittel zu und in dieser Hinsicht hat es bereits zur Erzielung blasenfreier, dichter Eisengüsse einen grofsen Erfolg errungen. Aber was noch weit merkwürdiger erscheint, ist die Thatsache, dafs das Aluminium sogar das Schmiedeeisen gufsfähig macht. Das Schmiedeeisen schmilzt bei einer Temperatur von circa 1600° und müfste um für die Giefsarbeit leicht flüssig genug zu sein, weit über diese Temperatur erhitzt werden, wodurch indessen die Gefahr der Blasenbildung steigt. Setzt man nun dem erweichten Schmiedeeisen soviel Aluminium zu, dafs die gesamte Masse etwa 0,1 Prozent Aluminium enthält, so sinkt sofort die Temperatur um 400 bis 500°, die Masse wird leichtflüssig, füllt die schwächsten Kanäle der Form vollkommen aus und der Gufs ist dicht und tadellos.

Beim Gufsstahle genügt schon ein Gehalt von 0,01 Prozent Aluminium, um die Bruch- und Zugfestigkeit zu erhöhen.

In ähnlicher Weise wie das Aluminium die Eigenschaften der Metalle verbessert, insofern es wesentlich zur Erzielung von Gufsstücken beiträgt, welche frei von Blasenbildung und Metalloxyden sind, wirkt nun das Silicium.

Zuerst wurde das Silicium im Jahre 1823 von Berzelius aus Kaliumsiliciumfluorid und metallischem Kalium erhalten und sind unterdessen die Gewinnungsmethoden dieses bislang nur theoretisches Interesse beanspruchenden Elementes mehrfach abgeändert

und verbessert worden, auf die ich indessen hier nicht eingehe, da dieselben nur Chemiker interessieren können.

Die wirklichen Siliciumlegierungen mit höherem Siliciumgehalte sind, soweit bis jetzt unsere Kenntnisse reichen, keine technisch als Gufsmetalle verwertbare Produkte. Ein grofser Siliciumgehalt macht z. B. das Eisen untauglich und die in der letzten Zeit besonders häufig benützte Legierung — das Siliciumkupfer — ist als Metall unbrauchbar und hat nur den Zweck, als Raffinationsmittel beim Giefsen von Kupfer und Bronze die Bildung von Cuprooxyd (Kupferoxydul) zu verhüten.

Das Siliciumkupfer wurde 1857 von Deville und Caron mit einem Siliciumgehalte bis 12 Prozent aus Kupfer, Kaliumsiliciumfluorid und Natrium hergestellt, kann aber auch nach deren Angaben aus Kupfer, Sand und Kochsalz erhalten werden. Neuerdings stellt man das Siliciumkupfer ähnlich wie die Aluminiumbronze aus Kieselsäure durch Anwendung starker elektrischer Ströme unter Benützung von Kohle-Kupferelektroden her, so dafs sich sofort das in Freiheit gesetzte Silicium mit dem Kupfer legiert. Die Kieselsäure ist zudem weit leichter zerlegbar als die Thonerde. Das Siliciumkupfer mit 12 Prozent Silicium ist hart wie Stahl, sehr spröde und von weifser Farbe; bei vermindertem Siliciumgehalte wird die Legierung rötlich und weniger hart. Obwohl bereits Deville und Caron das Siliciumkupfer zur Herstellung von Geschützen empfohlen haben, blieb dasselbe doch unbeachtet und erst in den achtziger Jahren nahm L. Weiller in Angoulême die Herstellung und Anwendung des Siliciumkupfers wieder auf und jetzt erzeugt auch die Neuhausener Aluminium-Industrie-Aktiengesellschaft auf dem oben beschriebenen Wege der Aluminiumbronzegewinnung das Siliciumkupfer.

Das Siliciumkupfer wird nun z. Z. fast ausschliefslich zur Gewinnung der sogenannten »Siliciumbronze« benützt. Diese Siliciumbronze ist aber keine Bronze im Sinne beispielsweise der gewöhnlichen Zinnkupferlegierungen, sondern meist nur ein von Cuprooxyd (Kupferoxydul) befreites Kupfer und ist somit der Name »Siliciumbronze« ein sehr wenig geschickt gewählter, der nur zu steten Begriffsverwirrungen Anlafs geben kann.

Wie schon anläfslich der Besprechung des Aluminiums die Wirkung der Raffinationsmittel wiederholt erwähnt wurde, entreifst

auch das Silicium des Siliciumkupfers beim Zusatze zum geschmolzenen teilweise oxydierten Metalle (Kupfer) den Sauerstoff, bildet Siliciumdioxyd (Kieselsäure), welches in die Schlacke wandert, und verhindert das Spratzen. Dabei ist es unvermeidlich, dafs ein geringer Siliciumgehalt in das Kupfer übergeht, wie nachstehende Zusammensetzungen von aus »Siliciumbronze« gefertigter Telephon- und Telegraphendrähte zeigen.

	Prozentgehalt an:			
	Kupfer	Zinn	Zink	Silicium
Telephondraht	97,12	1,14	1,12	0,05
Telegraphendraht	99,94	0,03	—	0,02

Ihre äufserst beträchtliche Zugfestigkeit, ihre Widerstandsfähigkeit gegen die zerstörenden Einflüsse ätzender Stoffe an Orten, wo die Luft mit Säuredämpfen und Steinkohlenrauch erfüllt ist, ihr 2—3fach gröfseres elektrisches Leitungsvermögen als Eisendraht, das nur wenig gegen das von gewöhnlichem Kupfer zurückbleibt, hat die »Siliciumbronze« in erster Linie zur Verwendung für Telegraphen-, Licht- und Telephondrähte geeignet gemacht.

Die grofse Leitungsfähigkeit für Elektrizität gestattet die Verwendung von Draht von geringerem Durchmesser und die gröfere Zugfestigkeit eine gröfsere Spannweite als bei Eisendraht, wodurch eine geringere Anzahl von Trägern und eine leichtere Stützenkonstruktion ermöglicht ist. So werden in Amerika für die Meile Siliciumdraht nur 5 Stangen verwendet, während Eisendraht 25—30 erfordert und während eine Meile Eisendraht ein Gewicht von 100 Kilogramm aufweist, belastet der Siliciumdraht die Träger für **eine Meile nur um den vierten Teil.**

Wie hoch die Ausführung grofser Spannweiten bei andauernder Zugfestigkeit und unveränderter Leitungsfähigkeit anzuschlagen ist, wird man erst dann voll und ganz ermessen, wenn man mit Örtlichkeiten zu rechnen hat, wo die Anbringung von Trägern oder **Kabelleitungen nicht durchführbar ist.**

Interessant ist in dieser Hinsicht ein Bericht der Direktion der Telegraphen in Cochinchina und Cambodja, welche dem französischen Post- und Telegraphenministerium zugehört. Der bedeutende Mekhongstrom, welcher diese Länder durchfliefst, rifs stets bei den 4—5 Monate andauernden Hochflutungen die Kabelleitung mit sich und unterbrach dadurch die einzige Verbindung

der beiden Ufer dieses gewaltigen Stromes auf lange Zeit. Als die Kabelleitung durch eine Luftleitung mit Phosphorbronzedraht ersetzt wurde, erwies sich die Zugfestigkeit desselben bei der 720 m betragenden Spannung nicht stark genug, so dafs stellenweise Schwächungen des Drahtes entstanden und demgemäfs in Folge des erzeugten elektrischen Widerstandes bei Gewittern starke Erhitzungen und Berstungen eintraten. Dieser Übelstand hat sich mit der Einführung des Siliciumbronzedrahtes gehoben.

In unkultivierten Ländern und Gebirgsgegenden, wo es an Strafsen mangelt, bei Überspannung von Schluchten und Flüssen, wo die Anbringung schwerfälliger Stützen geradezu unmöglich ist, ebenso für die Verwendung zu Feldtelegraphen u. s. w. steht dem Siliciumbronzedraht somit eine bedeutende Zukunft bevor und würde derselbe sicherlich allseitige Verwendung zu Leitungen finden, wenn sein momentan noch hoher Preis sich beträchtlich verminderte, wozu übrigens die besten Aussichten vorhanden sind.

Naturhistorische Bestrebungen Nürnbergs

im XVII. und XVIII. Jahrhundert.

Leben und Werke ihrer Beschützer und Vertreter.

Von

Ernst Spiess,

kgl. Professor für Chemie und Naturgeschichte am Realgymnasium
in Nürnberg.

Vorbemerkung.

Unter obigem Titel habe ich anläfslich der Feier des fünfundzwanzig-jährigen Bestehens des Realgymnasiums dahier im Jahre 1889 eine Abhandlung veröffentlicht, die von vielen Seiten eine so günstige Kritik erfuhr, dafs ich dem Drängen meiner Freunde nachgab, die mich im Interesse der Sache veranlafsten, in der Besprechung der, genannter Zeitperiode angehörigen Werke noch weiter auszuholen und die Resultate der Umarbeitung unter demselben Titel den Abhandlungen der Naturhistorischen Gesellschaft einzuverleiben.

In Nürnberg, wo neben den Männern der Kunst und des Kunsthandwerks, wie *Albrecht Dürer, Adam Krafft, Veit Stofs, Jamitzer* etc., Buchdrucker und Verleger, wie *Koberger* und später *Frauenholz* und *Hohmann* thätig waren, wo auf der eigenen, benachbarten Universität Altdorf die Pflege der Naturwissenschaften einen für die damalige Zeit grofsen Ruf genofs, war es unausbleiblich, dafs sich auch Männer fanden, zumeist aus den Kreisen der Ärzte und Apotheker, nicht minder auch der Künstler, die für die Natur und ihre Wunder ein offenes Auge hatten, sich die Beschreibung von Naturkörpern, sowie deren Pflege zur Aufgabe setzten und dadurch ganz besondere Verdienste um ihre Vaterstadt und die Wissenschaft sich erwarben.

Schon im Jahre 1592 hatte der zu Nürnberg 1534 geborene und 1598 verstorbene Arzt ***Joachim Camerarius,*** »der nicht nur ein geschickter und vollkommener Praktikus, der weit und breit konsultiert wurde, sondern auch ein guter Chymikus und vortrefflicher Botanikus war«, das Collegium medicum gegründet, das sich die Aufgabe stellte, in hiesiger Stadt für botanischen Unterricht zu sorgen. Er selbst als »der Erste, der nach italienischer Sitte in Deutschland botanische Gärten einführte, in denen man fremde und einheimische Gewächse ständig unter den Augen haben und vergleichend beobachten konnte«, hatte auch in seiner Vaterstadt einen solchen angelegt und diesen »zu hohem Ansehen gebracht« (*Reess*) [1]).

Im dem 1588 zu Frankfurt erschienenen. mit seinen eigenen und *Gesnerschen* Holzschnitten gezierten Werke:

---

1) Auch in Kassel war er bei Anlegung des Gartens im Auftrag des Landgraf Wilhelm in Hessen thätig. Von seinen Werken erschien hier noch:

„*Symbolorum et emblematum centurias tres*“. *1) ex re herbaria desumta, 2) ex animalibus, 3) ex insectis. Nor. 1593. 4°.* Die *Centuria quarta* hat sein Sohn Ludwig vollendet und in Druck gegeben.

„*Hortus medicus et philosophus, in quo plurimarum stirpium breves descriptiones, novae icones non paucae, indicationes locorum natalium, observationes de cultura earum peculiares. atque insuper nonnulla media euporista, nec non philologica quaedam continentur.*“ 4°.

hat er eine Beschreibung seines Gartens mit Angabe der von ihm gemachten Beobachtungen bezüglich der Kultur seiner Pflanzen gegeben.

Nach Camerarius' Tod (1598) kam ein Teil seiner Pflanzen nach Eichstätt, wo 1609 der kunstsinnige Fürstbischof *Johann Konrad von Gemmingen* um die Willibaldsburg herum grofsartige Gartenanlagen herstellen liefs.

Und wieder war es ein Nürnberger, der »Apothecker, gute Chymikus und Botanicus« ***Basilius Besler,*** dem es vorbehalten blieb, diesen Garten zu schaffen. Er war als der zweite Sohn eines evangelischen Geistlichen in dem benachbarten Wöhrd 1594 geboren. Zufolge seiner »aufserordentlichen Liebe zur Kräuterwissenschaft« legte er sich als Apotheker auch einen botanischen Garten an und wurde dadurch »den gröfsten und berühmtesten Leuten« bekannt; insbesondere lernte ihn Gemmingen kennen und schätzen und befahl ihm, die Beschreibung der kostbaren Gärten auf der Willibaldsburg herauszugeben. Sonst war Besler auch mit dem berühmten Leibarzt und Vorsteher der kaiserlichen Gärten *Karl Clusius (Charles de l'Ecluse)* [1525—1609] sehr befreundet und durch diesen mit dem kaiserlichen Leibarzt und Professor zu Wien, *Joh. Aichholz*, bekannt, den er dahin zu bewegen wufste, dafs dieser das berühmte »Stipendium aureum« von 100 Goldgulden für Medizin-Studierende nach Nürnberg vermacht hat.

Besler legte aufserdem ein Naturalienkabinett an, das sein Neffe *Michael Rupprecht*, Sohn seines Bruders *Hieronymus*, fortsetzte. *Basilius* starb 1629. Der französische Botaniker *Karl Plumier* nannte einen Kletterstrauch mit violetten Beeren, den er auf einer Reise durch Guyana zu Ende des XVII. Jahrhunderts fand, ihm zu Ehren »Besleria violacea«.

Die von *Basilius Besler* im Auftrag des Eichstätter Fürstbischofs herausgegebene Beschreibung der dortigen Gärten hat folgenden Titel:

Hortus Eystettensis sive diligens et accurata omnium

plantarum, florum, stirpium, ex variis orbis terrae partibus, singulari studio collectarum, quae in celeberrimis viridariis arcem episcopalem ibidem cingentibus, olim conspiciebantur, delineatio et ad vivum repraesentatio. Nor. 1613. in max. fol.

Sie erschien im Jahre 1640 wieder in demselben Format; von dieser II. Auflage sagt *A. v. Haller* [2]), dafs sie mehr Tafeln enthalte, aber »minus nitida« sei. Von der I. Ausgabe befand sich ein »gar prächtig« gemaltes Exemplar, wahrscheinlich von der Hand einer *Magdalena Fürst*, der Tochter des Buch- und Kunsthändlers *Joh. Fürst*, illuminiert (cf. Will) in der Altdorfer Bibliothek. Die Vorrede zum Werk schieb der Bruder des Basilius, *Hieronymus* (geb. 1566, gest. 1632), weil jener »nicht Latein verstunde«.

Der Löwenanteil an dieser wahrhaft grofsartigen Leistung, welche *Reess* als »das erste botanische Prachtwerk in Deutschland«, *A. v. Haller* als »omnium operum botanicorum, quae hactenus prodierant, splendidissimum«, bezeichnet, traf den Altdorfer Professor *Ludwig Jungermann*, obgleich der letztere von Besler nicht genannt und angeführt wurde, weswegen auch der Altdorfer Professor *J. J. Baier* den Besler »einen hochmüthigen und undankbaren Mann« nennt, »der nicht viel besser als ein Plagiarius wäre«.

Dafs Jungermann mitgearbeitet hat, bestätigt ein Brief von ihm an *Caspar Hofmann* in Altdorf; auch erwähnt der fürstbischöfliche Archiater *Sthenander* (Starkmann) dieses in der Vorrede zur III. Auflage (1713) des »Hortus«.

Ein ähnliches Dunkel, wie bezüglich des oder der Verfasser, besteht leider auch in Hinsicht des Künstlers, der die prachtvollen Stiche gemacht hat. Keine der 360 grofsen Kupfertafeln trägt ein Stecherzeichen; nur der schwülstige Titel aller drei Ausgaben ist mit dem Zeichen »*Wolfgang Kilian, August.* sculpsit«, versehen. Es ist kaum anzunehmen, dafs von dem Augsburger *Kilian* auch die übrigen Stiche herrühren, viel wahrscheinlicher aber, dafs dieselben hier unter den Augen des damit beauftragten Herausgebers gefertigt wurden.

Dem sei nun, wie ihm wolle: das Werk ist für die damalige Zeit eine hervorragende Leistung und »ein der fürstlichen Pracht des Gartens entsprechendes Bilderwerk, welches Zeugnis von der

---

2) Geb. 1708 zu Bern, war Botaniker und Physiolog; gest. 1777.

einstigen Herrlichkeit mit seinem unerschöpflichen Reichtum an Zierblumen der alten und neuen Welt, zumal gefüllten Blumen aller Art, aber auch seltneren und eigentümlicheren einheimischen Pflanzen« gibt. *(Reess.)*

Weitere Auflagen erlebte der »Hortus« noch 1727 und 1750.

Von *Basilius Besler* rührt noch ein Opus her, das aber ausschliefslich Bilderwerk ist, mit dem Titel:

Fasciculus rariorum et adspectu dignorum varii generis, quae collegit et aeri incidi curavit. Norib. 1616. 4° max.

Dieser, in einem Exemplar der hiesigen Stadtbibliothek mir vorliegend, zeigt auf seinem Titelblatt den Basilius, wie ihm »*Petrus Iselburg* ad vitam delineavit« im Begriff, einem sein Museum Besuchenden die Schätze desselben vorzuführen.

Das Buch ist den Senatoren der freien Stadt Nürnberg gewidmet, bez. übergeben vom »Civus« *Basilius Besler.* Es enthält auf 24 Kupfertafeln Abbildungen von Tieren, wie Eidechsen, Lurchen, Säugetieren, Schlangen, Fischen, Schildkröten, Krebsen, Seeigeln, Seesternen, Muscheln, Schnecken, Korallen, Schwämmen, aber auch solche von Mineralien, Petrefakten und Früchten. Die Kupfer, ohne Namensangabe des Stechers, sind mit wenigen Ausnahmen recht primitiv, zum Teil abenteuerliche Formen zeigend, und die Nomenklatur steht hier noch auf tiefer Stufe. Er bringt eine Quercus marina oder Meer-Eiche, eine Erica marina (Meerheide) und eine Reseda marina; das Papierboot ist als »Nautilus et testaceus polypus (ein Farkuttel oder Schiffkuttel mit seinem Schnecken)« aufgeführt.

Unter den »Lapides« figurieren neben Abbildungen wirklicher Mineralien solche von Petrefakten, wie ein »mineralischer Bezoar«, ein Luchstein (Dactylus Ideus), i. e. ein Belemnit, die Encriniten als »Reder- und Sternsteine« (Entrochius und Asteria vera fissilis) etc.

»Erdschnecken, so Stein geworden sind (Conchae terrestres in lapides conversae)«, sind bei ihm die Ammoniten, die er auch a. a. St. Schlangen nennt (». . . ein Stein, worauf vier Schlänglein häufig über einander zu sehen«); die Abdrücke von Tierfährten solche einer Menschenhand u. dergl. mehr. Auch unter dem Titel: »Fructus« kommen manche kuriose Formen vor; am besten sind noch die Koniferenfrüchte abgebildet.

Das Werk steht, namentlich was die Tierwelt anbelangt, im

scharfen Kontrast zum »Hortus Eystettensis«, sicher ein Zeichen, dafs im XVII. Jahrhundert die Flora vor der Fauna — von den Mineralien gar nicht zu sprechen — geehrt und gepflegt wurde. —

Von dem oben schon erwähnten Neffen des Basilius, ***Michael Ruprecht Besler*** (geb. 1607, gest. 1661), der hier Arzt war, rühren folgende, in Nürnberg erschienene, naturhistorische Werke her:

Gazophylacium rerum naturalium e regno regetabili, animali et minerali depromtarum nunquam hactenus in lucem editarum fidelis cum fig. aen. ad vivum repraesentatio. Nor. 1642. fol. regal.

und:

Mantissa ad viretum stirpium, fruticum et plantarum in diversis peregrinis telluris partibus sponte repullulantium, Eystettense admirandum celeberrimum Beslerianum. Norib. 1646.

Beide Schriften waren mir nicht zugänglich, und ich erwähne sie nur der Vollständigkeit halber. — Das Beslersche Museum fand im XVIII. Jahrhundert einen Beschreiber in der Person eines Nürnberger Arztes, ***Michael Friedrich Lochner*** *von Hummelstein*, geb. zu Fürth 1662, gest. 1720 zu Nürnberg. Der Titel lautet:

Rariora musei Besleriani, quae olim Basil. et Mich. Rupertus Besleri collegerunt, aeneisque tabul. ad vivum incisa evulgarunt, nunc commentariolo illustrata. Nor. 1716. fol. (Es enthält dieselben schlechten Kupferstiche wie jenes des Basilius Besler von 1616.)

Hieher dürfte auch von *Lochner* zu zählen sein:

1) Dissertatio epistolica de noris et exoticis Thee et Cafe succedaneis, Botry mexicana ambrosioide, Caprasia Peruviana s. Thee de Lima, herba de Paraguay, Cafe à la Sultane, oleo Siree aliisque. Nor. 1717. 4°.

2) De Ananasa s. nuce pinea Indica, vulgo Pinhas. 4°.

3) De Acrimiola eiusque noris speciebus flore pleno et Peruuiana foliis quinquefidis.

Dem XVII. Jahrhundert entstammt noch das Werk einer Dame namens ***Maria Sibylla Grüffin,*** „*Matthäi Merians*, des Aelteren, seel. Tochter", welches folgenden Titel führt:

Der Raupen wunderbare Verwandelung und sonderbare Blumennahrung, worinnen durch eine ganz neue Erfindung

der Raupen, Würmer, Sommer-Vögelein, Motten, Fliegen und anderer dergleichen Thierlein Ursprung, Speisen und Veränderungen, samt ihrer Zeit, Ort und Eigenschaften, den Naturkündigern, Kunstmahlern und Gartenliebhabern zu Dienst fleifsig untersucht, kürzlich beschrieben, nach dem Leben abgemahlt, in's Kupfer gestochen und selbst verlegt. In Nürnberg zu finden bei *Johann Andreas Graffen,* Mahlern, in Frankfurt und Leipzig bei *David Funken.* Gedruckt bei *Andreas Knortzen.* 1679. kl. 4°. Mit 1 gest. Titel und 50 Kupfern.

Das Buch beginnt mit einem Lobgedicht eines gewissen *C. Arnold* auf den Fleifs der Tochter des „werten *Merian*", der 1593 zu Basel geboren, bei *Dietrich Meyer* in Zürich und bei *Joh. Th. de Bry,* seinem nachmaligen Schwiegervater, zu Oppenheim lernte und längere Zeit in Paris, später als Radierer in Frankfurt a. M. lebte. Er starb zu Schwalbach 1650. Seine Tochter, obengenannte *Maria Sibylla,* wurde im April 1647 zu Frankfurt a. M. geboren und machte sich gleichfalls als Künstlerin berühmt. Sie lernte bei ihrem Stiefvater *Jacob Morels* oder *Marrel* und erlangte einen grofsen Ruf durch die ausgezeichnete Weise, mit der sie Blumen, Schmetterlinge, Raupen, Mücken etc. in Wasserfarben, meist auf Pergament, malte. Im Jahre 1665 verheiratete sie sich zu Frankfurt a. M. an einen Nürnberger Maler, *Joh. Andr. Graf* oder *Graff,* mit dem sie 1670 nach Nürnberg übersiedelte. In diese Zeit fällt die Ausgabe obigen Werkes. Aber schon 1684 zogen sie wieder nach Frankfurt, wo Sibylla ihren Gatten verliefs, um mit ihren beiden Töchtern aus Religionseifer nach Westfriesland zu gehen; von da reisten sie 1699 nach Surinam, um die dort einheimischen Insekten zu beobachten und zu zeichnen. Nach zwei Jahren kehrte sie mit vielen Naturschätzen zurück und gab ihre Abbildungen in Amsterdam 1705 heraus, wobei sie »die mehresten Exemplare mit einem ganz besonderen Vorteile künstlerisch ausführte, so dafs sie mehr gemalt, als illuminiert zu sein schienen«. Diese Schrift war mit vielen schönen Anmerkungen und unter Beihilfe des berühmten *Caspar Commelinus* in holländischer und lateinischer Sprache zugleich verfafst und hatte 60 Kupfer.

Doch kehren wir wieder zu ihrem ersten Werke zurück; seine Vorrede ist von der Verfasserin an den »hochwerten, kunst-

liebenden Leser« gerichtet. Sie sagt darin, dafs sie bei ihren Blumen- und Tiermalereien darauf gekommen sei, »mittels der Seidenwürmer der Raupen Veränderung« zu beobachten, dafs es aber auch »Würmer« gebe, die »nichts nutzende« Seiden spinnen, ja dafs sogar aus manchen Raupen und Würmern »Fliegen oder Mucken« werden; — weiter, »dafs Gottes Allmacht die Würmlein mit solcher Weisheit begabt hat, dafs sie in gewissen Stucken die Menschen fast zu schanden machen, indem sie nemlich ihre Zeit und Ordnung fleifsig halten und nicht eher hervorkommen, bis dafs sie ihre Speise zu finden wissen.«

Sie schildert hier, welche grofse Mühe ihr das Sammeln der Tiere gemacht, wie sie dieselben oft viele Monate lang habe füttern müssen. Bei jeder sichtbaren Veränderung, also bei der Einspinnung oder Einpuppung, wo diese sich »ganz in einen Dattelkern, so hangend als liegend verändert«, habe sie dieselben immer wieder gezeichnet und gemalt, sowie auch »falsche Veränderungen, so sich dabei ereignet«, abgebildet, endlich »mit wohlgeleister Hilfe ihres Eheliebsten dero nach dem Leben abgemalte Speisen«, also die Futterpflanzen hinzugefügt.

Es folgt nun eine allgemeine Beschreibung über Biologie und Metamorphose der Insekten vom Ei (oder wie Sibylla sagt, vom »Samen, aus dem die oft kaum sichtbaren Räuplein hervorkommen«) an; sie bespricht die Häutung »eben wie ein Mensch über den Kopf ein Hemd auszieht«, dann die Verpuppung oder die Bildung des Dattelkerns, »der von oben herab henkt«, aus welchem bald früher bald später die »Sommervögelein« hervorkommen, zum Unterschied von den »Mottenvögelein«, deren Raupen sich »in Gestalt eines Ey's oder Dattelkerns, der platt auf etwas ligt«, verändern. Die letzteren erkennt man »bei ihren dicken Köpfen«. Alles Übrige aber nennt sie »Mucken oder Fliegen«. Schliefslich erwähnt die Verfasserin noch die Entfaltung der Flügel bei den eben ausgeschlüpften Schmetterlingen.

Das Werk selbst besteht aus 50, leider nicht kolorierten Kupferblättern, auf denen die Futterpflanze für jedes der Tiere, sowie diese selbst in den verschiedenen Stadien der Entwicklung mit einer für die damalige Zeit jedenfalls grofsen Genauigkeit und Wahrheit wiedergegeben sind.

Die von Frau Sibylla jeder Tafel beigegebene Beschreibung

erstreckt sich auf diese eingehendst; die Pflanzen sind mit botanischer Nomenklatur, die Tiere (darunter auch Käfer etc.) ohne jede wissenschaftliche Benennung angeführt. Ein System ist natürlich nicht vorhanden; das ganze Werk ist das einer Dilettantin auf naturhistorischem Gebiet und hat nur bezüglich seiner Abbildungen wissenschaftlichen Wert.

Zuletzt versichert die Verfasserin, dafs sie dieses alles ledig-lich zur Ehre Gottes gethan, indem sie verhofft, dafs sein Ruhm und Lob auch aus diesen sehr geringen und bei manchen vielleicht verächtlichen Dingen unter uns irdisch gesinnten Menschen desto heller und herrlicher hervorleuchten möchte.

Von demselben *C. Arnold*, der oben erwähntes Poëm auf die Verfasserin beigefügt hat, ist am Schlufs »das Raupenlied« zugegeben, »im Ton: Jesu, der Du meine Seele« etc., das damit endigt, dafs der Poëta sich »als armes Würmelein« Gott lässet empfohlen sein.

Sibylla Graf hat noch ein zu Nürnberg 1680 in fol. ediertes *neues Blumenbuch* etc., zu finden bei *J. Andr. Graffen,* Mahlern, geschrieben.

Die bibliographischen Leistungen auf dem Gebiet der Naturgeschichte im XVIII. Jahrhundert sind selbstverständlich auch in Nürnberg von bedeutenderem Umfang und Wert, als im vorhergehenden, fällt ja doch in dieses Säkulum der Beginn der epochemachenden Ära des Naturforschers *Karl von Linné.*

Als Förderer naturwissenschaftlichen Sinnes erscheinen zunächst Männer aus einem alten, von Kaiser Karl V. geadelten Geschlecht derer *Volckamer,* »welches sich teils zu Hof und zu Lobenstein im Vogtlande, auch an anderen Orten, teils und besonders aber in Nürnberg hervorgethan und der Welt viele Gelehrte, Hofleute und Kriegsbediente gegeben hat.« *(Will.)* In erster Linie ist der hochangesehene Nürnberger Kaufherr und Besitzer einer Seidenfabrik in Roveredo, ***Johann Volckamer*** [3]), der am 10. März 1576 zu Lobenstein geboren wurde, zu nennen. Er beschäftigte sich bis in sein hohes Alter mit Wissenschaft und schönen Künsten, besonders

---

3) Nach Wills Nürnbergisch. Gelehrten-Lexikon IV. Teil, S. 120 stehen diese zu der »uraltadelichen Nürnbergischen Patrizierfamilie Volckamer von Kirchensittenbach« in keiner Beziehung.

aber mit »Chymie« und Botanik und legte den unter seinem Enkel und durch ihn später so berühmt gewordenen Volckamerschen Garten in Gostenhof an. Er starb 1661.

Der zweite von seinen Söhnen, ***Johann Georg Volckamer,*** ein berühmter Arzt und Gelehrter zu Nürnberg, geboren 1616, der auch 1686 zum Vorsteher der Akademie der Naturforscher gewählt, vom Kaiser mit einer goldenen Kette infolge seiner Verdienste beschenkt und »in die Ehren und Würden Dero Leibartztes, Rathes, Hof- und Pfalzgrafen und des Heiligen Römischen Reichs-Edlen« erhoben wurde, hinterliefs (er starb 1693) 12 Kinder, von denen zwei Söhne uns hier besonders beschäftigen:

Der Älteste: ***Johann Christoph Volckamer,*** geb. zu Nürnberg am 7. Juni 1644, hatte sich dem Kaufmannsstand gewidmet.

»Er besafs ungemeine Wissenschaft von der Ziehung und der Kultur der Agrumi, Blumen und Gartengewächse, verschaffte sich aus den entlegensten Gegenden die seltensten Früchte und Stämme, wovon er die ersten meist selbst nach dem Leben malte und in Kupfer stechen liefs; er wufste sie in dem grofsväterlichen Garten zu ziehen und erbaute als der Erste ein Pomeranzenhaus, worin er die erste Aloë gezogen, die bald geblüht hat.« *(Will.)* Er starb am 26. August 1720.

»Ein Zeugnis von seiner Gartenwissenschaft« sind die von ihm 1708 und 1714 herausgegebenen:

„Nürnbergische Hesperides oder gründliche Beschreibung der edlen Citronat-, Citronen- und Pomeranzenfrüchte, wie solche in selbiger und benachbarten Gegend, recht mögen eingesetzt, gewartet, erhalten und fortgebracht werden, samt einer ausführlichen Erzählung der meisten Sorten, welche theils zu Nürnberg wirklich gewachsen, theils von verschiedenen fremden Orten dahin gebracht worden, auf das Akurateste in Kupfer gestochen, in vier Theile eingetheilt und mit nützlichen Anmerkungen erkläret. Beneben der *Flora* oder *kuriosen Vorstellung verschiedener rarer Blumen* samt einer Zugabe etlicher andrer Gewächse und ausführlichem Bericht, wie eine richtig zutreffende Sonnen-Uhr im Gartenfeld von Buchs anzulegen und die Gärten nach der Perspectiv leichtlich aufzureissen, wie auch einem Bericht von denen in des Authoris Garten stehenden Columnis Milliari-

bus; herausgegeben von J. C. V. Nürnberg, bei Joh. Andr. Endres seel. Sohn und Erben. 1708. fol.«

In diesem »schwülstigsten, weitschweifigsten und verschnörkelsten botanischen Werk seiner Zeit«, wie *Reess* sagt, hat Volckamer »mit besonderem Prunk seine Kulturen, seine Citronen und Pomeranzen, sowie die Gegenden Südeuropas, die er ihretwegen besucht, und aufserdem einige der damals berühmtesten Gärten beschrieben.«

Im ersten Teil zeigt der Verfasser, wie man Pomeranzenhäuser anlegt; wie das Wasser zum Begiefsen der hier aufgeführten Bäume beschaffen sein und angewandt werden mufs; von welcher Art die Erde, die zum Einpflanzen dient, sein soll, und welchen Einflufs die Luft auf solche Kulturen hat. Er spricht über Versetzung, Vermehrung und Veredlung, über die Krankheiten und die Kur dieser exotischen Pflanzen und erwähnt die daran schmarotzenden Tiere, wie Schildläuse etc.

Im zweiten Teil, der *Aegle*, der Ältesten der drei Hesperiden als »Gartenpatronin« gewidmet, behandelt er die Citronatpflanzen (heute Citrus medica-macrocarpa), hebt den botanischen Unterschied zwischen Citronat und Citrone hervor und führt die in Italien, wie auch hier gewachsenen Citronatarten in Beschreibung und Abbildung auf.

Im dritten Teil, der anderen Hesperide *Arethusa* gewidmet, bespricht der Verfasser die Citronenpflanzen (heute Citrus medica Risso.); im vierten Teil, der dritten Hesperide *Hesperthusa* dediciert, ebenso die italienischen und hier gezogenen Pomeranzenarten (heute Citrus aurantium L.).

Aufserdem gibt er, wie schon im Titel erwähnt, Anleitungen zur Anlage von Sonnenuhren, zur Herstellung von Gartenzeichnungen etc. Er erwähnt der Prunkgärten in Schönbrunn, in St. Georgen am See bei Bayreuth und Christian-Erlangen und gibt am Schlufs noch eine Beschreibung der »Columnae Milliares« und eines auch in dem erwähnten Gostenhofer Garten stehenden Obelisken[4]), der einem in Konstantinopel befindlichen nachgebildet ist. Als originell für das Buch mag erwähnt sein, dafs *Volckamer* den Abbildungen der verschiedenen Früchte gewissermafsen als Hinter-

4) Dieser ist auf dem von Forsterschen Walzwerk zu Hammer bei Laufamholz a. d. Pegnitz, östlich von Nürnberg, noch zu sehen.

grund Ansichten von Nürnberger Gärten und Landschaften, Herrensitzen und Schlössern aus der Umgebung dieser Stadt, sowie von Gärten, Palästen und Gegenden Italiens gibt.

Die Kupfer sind von Künstlern, wie *J. C. Steinberger, C. F. Krieger, L. C. Glotsch, P. Decker, J. à Montalegre, W. Pfau, J. C. Dehne, J. A. Delsenbach* [5]), *H. Bölmann, F. P. Lindner* und *T. G. Beckh* ausgeführt.

Die »Bibliotheca Norica Williana« setzt hinzu: Auf Verlangen der Ausländer hat Volckamer das Hauptwerk, oder den I. Teil der Hesperidum Nor. durch den berühmten *Ehrhart Reusch* ins Lateinische übersetzen lassen.« Diese Übersetzung erschien 1713 unter dem Titel:

Hesperidum Norimbergensium sive de Malorum Citreorum, Limonum Aurantiorumque cultura et usu Libri IV. etc. Quibus subiuncta est Flora. — Accessit de horologii solaris duo describendi ratione, de horto ex opticorum regulis delineando, de columnis item Milliaribus et obelisco Theodosiani simulacro in auctoris viridario erectis, brevis commentatio auctore J. C. V. omnia e lingua germanica in latinam nunc translata. Norimb. fol.

Wenn man bedenkt, welche Summen auf den Garten, welche weiter auf die Herstellung dieses luxuriös ausgestatteten Werkes verwendet wurden, so wird man von Staunen erfüllt und freut sich über das Streben des Volckamer, die Vaterstadt zu schmücken und ihr Ansehen zu heben.

Der Bruder dieses grofsen Hortologen,

Johann Georg Volckamer II., wurde am 7. Mai 1662 zu Nürnberg geboren, hier, in Kloster Heilsbronn und Ansbach erzogen, studierte darauf zu Jena, wo er unter der Leitung »des grofsen Chymisten« *Joh. Ernst Stahl*, des Begründers der phlogistischen Theorie (geb. zu Ansbach 1660), dessen Stubengeselle

---

5) Ist hier 1687 geboren und 1765 gestorben: von ihm rührt aufser anderen Kupferstichwerken das folgende, uns interessierende her: *Kurzer Begriff der Anatomie, worinnen haubtsächlich die nöthigsten Stücke der Osteologie und Myologie in 19 Kupfertabellen enthalten.* 1733. gr. fol. »Die Beschreibung dazu ist unter Correction des berühmten Herrn Hofrats Trew, samt einer Vorrede von demselben, herausgegeben worden.« *(Will.)*

Volckamer war, sich in Chemie unterweisen liefs; dann hörte er in Altdorf Physik, Chemie, Mathematik und Anatomie und besuchte darauf Padua, Rom und Neapel. Im Jahre 1685 wurde er Mitglied des Collegium medicum dahier, sowie der Kaiserlichen Akademie der Naturforscher. »Er war ein berühmter Arzt, von Hoch und Niedrig, von Pabst, Kaiser, Königen, Fürsten und Grafen geehrt; ganz Nürnberg liebte ihn und bediente sich seines Rates.« Er starb am 8. Juni 1744.

Von ihm rührt her:

„Flora Noribergensis, eine Beschreibung von den damals noch sehr raren Auriculis, Primulis veris und anderen ausländischen Blumen und Gewächsen, wie Ficus, Laurus, Pistacia, Momordica, Cereus, des Oelbaums etc., welche er zuerst in Nürnberg und zwar in seinem Hausgarten zu ihrem vollständigen Flor gebracht.“

(Diese Flora ist den Hesperiden beigegeben.)

Von bei weitem gröfserer Bedeutung ist aber das nachfolgende Opus dieses »tüchtigen Floristen seiner Zeit«, wie ihn *Reess* nennt. Dasselbe, im Jahre 1700 »Sumtibus Michaellianis, Literis Knorzianis« erschienene und 1718 ebenfalls in 4° »Noribergae apud Petr. Conr. Monath«, wieder aufgelegte [6]), höchst interessante Werk führt folgenden Titel:

Flora Noribergensis sive Catalogus Plantarum in agro Noribergensi tam sponte nascentium, quam exoticarum, et in φιλοβοτάνων Viridariis, ac Medico praecipuè Horto aliquot abhinc annis enutritarum, cum denominatione Locorum in genere, ubi proveniunt, ac Mensium, quibus vigent, florentque; Addita singulis Exoticis cultura, propagandique ratione, cum Generum et Specierum, tam summorum, quam infimorum Notis characteristicis ex Morisono, Ammanno,

---

6) Will sagt in seiner »Bibliotheca Norica Williana« Pars IV. No. 32 über diese II. Ausgabe: »Das Buch ist eigentlich schon 1700 sumtibus Michaellianis herausgekommen, und hier vermutlich von dem neuen Verlagsbesitzer, P. C. Monath, nur der Titelbogen umgedruckt, sowie am Ende die Anzeige der Druckfehler weggelassen worden, damit man es für eine neue Ausgabe halten soll.«

Die I. Ausgabe von 1700 enthält darum noch 3 Seiten »Addenda et subjungenda. Mit 25 Kupfern.«

Hermanno, Rajo atque Rivino partim, partim et ex ipso Naturae libro propriis observationibus depromptis, Exhibentur simul Icones et Descriptiones rariorum aliquot Plantarum opera et labore Joh. Georg. Volckameri, M. D. Physici Ord. Noribergensis et Acad. Caesareo Leopoldinae Collegae. —

Die II. mir vorliegende Auflage enthält 407 Seiten und ist, wie die erste, den beiden, überaus hervorragenden und hochberühmten Lehrern der Pflanzenkunde (»herbariae doctrinae«), *Petrus Hotton*, Dr. med., öff. Prof. an der Batavischen Akademie in Leyden und Vorstand des ärztlichen Gartens und *Casparus Commelinus*, Dr. med. und Vorstand des ärztlichen Gartens in Amsterdam, ein »Erstling seiner botanischen Arbeiten (Suorum in re Botanica laborum primitiae«) als »ein Zeichen seines dankbaren Sinnes« (»in grati animi tesseram«) gewidmet. Das Werk ist, wie er in der Vorrede und auch im Titel bemerkt, ein Verzeichnis einheimischer und exotischer Pflanzen, die in seinem obengenannten Garten, oder in denen andrer Pflanzenfreunde gezogen wurden. Durch die Aufmunterung wohlerfahrner Botaniker habe er sich endlich entschlossen, dasselbe herauszugeben; dabei zog er es vor, bei Aufzählung der Pflanzen zu gröfserer Bequemlichkeit wifsbegieriger Pflanzenfreunde (»ut eo facilius singula et absque taedioso labore a curioso Botanophilo inveniri possint«) die alphabetische Ordnung einzuhalten. Bei sämtlichen Arten hat er Angaben über Blütezeit, Standort und, was ausländische Pflanzen anlangt, auch über deren Anbau gemacht.

»Er ist bei Abfassung der natürlichen Methode gefolgt, indem er die Gattungskennzeichen nicht von Samen und Blüten allein, sondern von dem Gesamtaussehen der ganzen Pflanze nach dem Vorbilde der anerkannteren Schrifsteller in diesem Fache hernahm und besonders der Fruchtbildung sein Augenmerk zuwandte« (*Hauck*).

Am Schlusse der Vorrede erwähnt er noch, aufser *Hotton* und *Commelinus*, Botaniker, wie den Venetianer *Dr. J. Böhm*, den Engländer *Dr. G. Sherard*, die Italiener *Dr. J. B. Triumfetti* und *Dr. F. Abbas Vialis*, den Altdorfer Professor *Dr. Moritz Hoffmann* und endlich die Nürnberger Ärzte *Dr. D. Bscherer* und *Dr. Chr. Theophil. Scheuerl*, welche ihn mit Rat und That unterstützten.

Darauf folgt die Aufzählung von nicht weniger als 130 Werken, die er bei der Verabfassung benützt hat.

Das Buch ist in lateinischer Sprache geschrieben; nur bei den Pflanzen der Nürnberger Flora gibt es die damals hier gebräuchlichen Provinzialnamen, sowie ihren Standort in deutscher Sprache an; es ist mit 21 schön ausgeführten Kupferstichen von Exoten versehen, die aber leider den Namen des Künstlers nicht ersehen lassen, oder sollten die Zeichnungen von der Hand *Volckamers* herrühren und sich darauf die Worte des Titels: »Exhibentur simul icones etc. opera et labore Volckameri« beziehen? — zumal *Beurer* [7]) (cf. A. v. Haller) sagt, »Volckamer habe dazu mehrere Zeichnungen gefügt«! —

Leider verliert das Buch, trotz seiner lexikographischen Anordnung dadurch an Übersichtlichkeit, dafs wildwachsende und kultivierte Pflanzen, Einheimische und Ausländer, Phanero- und Kryptogamen durcheinander geworfen sind; auch ist es bezüglich der Fundortangaben äufserst spärlich, wie beispielsweise bei Alchemilla (Frauenmantel), welche sich nur »auf den Wiesen bei Mögeldorf« finden, bei den Erlen, die nur bei »Erlastegen« vorkommen sollen.

Immerhin bleibt es ein interessantes Opus, das 667 Phanerogamen und 25 Gefäfskryptogamen (mit Ausschlufs der Varietäten) aus dem Florengebiet Nürnbergs enthält.

Was nun die Anordnung bei Beschreibung der einzelnen Pflanzen selbst anlangt, so folgt nach der Namensangabe die Speziesdiagnose, darauf Bemerkungen über Dauer und Blütezeit, daran schliefsen sich die Zitate aus den Werken von Autoritäten, wie *Morisonus, Amannus, Hermannus, Rajus, Ricinus,* oder anderen und endlich die »Notae genericae et specialiores« an.

Die Nomenklatur bekundet recht deutlich, dafs die Flora ante-Linnéisch ist, und ein Bedürfnis nach Reform vorhanden war. Abenteuerliche Namen wie: Abdelavi, Abelmosch, Beidelsar, Beenalbum, Beenrubrum, Belle Vedere, Belmoschus, Caracol, Carchichee, Halicacab, Quamoclit etc. fallen dem Leser sofort in die Augen;

---

7) Beurer, Joh. Ambrosius, geb. zu Nürnberg 1716, ein Schüler Trews, war Besitzer der Spitalapotheke und ein bedeutender Pflanzenkenner; gestorben 1754.

von diesen aber ganz abgesehen, ist die Namengebung die denkbar schwerfälligste, und es war für Studierende der Botanik in der damaligen Zeit wahrlich keine kleine Aufgabe, sich alle diese Termini anzueignen. Um wieviel leichter ist es da uns geworden! Betrachten wir beispielsweise die Ranunculusarten aus hiesiger Gegend, so finden wir bei Volckamer angegeben:

Ranunculus palustris Apiifolio laevis. C. B. P. [8])
» palustris longifolius minor serratus. C. B. P.
» aquaticus folio rotundo et capillaceo. C. B. P.
» aquaticus capillaceus. C. B. P.
» aquatilis albus Peucedani foliis. Herm.
» pratensis erectus dulcis. C. B. P.
» pratensis erectus acris. C. B. P.
» pratensis radice verticilli modo rotunda. C. B. P.
» montanus hirsutus latissimo folio. C. B. P. —

gewifs lauter monströse Namen! — Welche Verwechslungen sind hier möglich?

Es darf uns weiter nicht befremden, dafs Volckamer den Schlehendorn als *Acacia germanica* zur Gattung Acacia rechnet, dafs unser *Sumpfherzblatt (Parnassia palustris* L.) als *Hepatica alba,* Cord. [9]) dann als *Cistus palustris,* Almag. Bot. [10]) und als *Gramen Parnassi vulgare,* Park. [11]), deutsch als *„Leberblümlein“* bezeichnet ist; — dafs das *„Blümlein vergifs mein nicht“* mit seiner jetzigen einfachen Bezeichnung nach Withering: *Myosotis palustris,* als *Heliotropium palustre glabrum flore coeruleo,* oder als *Anchusa scorpioides glabra palustris,* Herm., syn: *Echium scorpioides palustre,* C. B. P. syn: *Echium scorpioides solisequium flore majore coeruleo,* J. B. [12]), syn: *Scorpioides repens,* Park. darin prangt; — dafs Volckamer das *„Majenblumlein“ (Convallaria maialis,* L.) als *Lilium convallium flore albo,* Park. und das *Einblatt,* heute *Ophrys monophyllos,* L., als *Lilium convallium minus,* C. B. P. nebeneinander stellt; — wenn er die *„Einbeer“ (Paris quadrifolia,* L.) neben *Paris Herba,* J. B. auch als *Sola-*

8) Pinax Caspari Bauhini.
9) Valerii Cordi in Dioscoridem Annotationes.
10) Almagestum Botanicum Plukenetii.
11) Parkinsoni Theatrum Botanicum Anglice.
12) Joh. Bauhini Historia universalis Plantarum.

num quadrifolium bacciferum, C. B. P. oder als *Aconitum pardalianches monococcum,* Cord. aufführt etc.

Bei der *„Schwartzwurtz“,* heute Christophskraut *(Actaea spicata,* L.), die als *Christophoriana vulgaris nostras racemosa et ramosa* Moris.[13]), aber auch als *Aconitum racemosum Actaea quibusdam* J. B. bezeichnet ist, kommen dem Verf. Bedenken, indem er sagt: »Haec planta neque *Solanum*, neque *Aconitum* est. Solanum floribus constat monopetalis, Christophoriana ex quinque petalis conflatum gerit florem. Aconita semina ferunt in siliquis corniculatis, Christophoriana ê contra in baccis.« Er teilt also die Ansicht der Botaniker Amannus und Morisonus nicht, welche die Pflanze für ein »Solanum ramosum et racemosum bacciferum, non scandens« halten, und hat damit das Richtige erkannt.

Auch bezüglich der *Goldmilz* oder des *Milzkrautes (Chrysosplenium),* das noch *Saxifraga aurea,* Dod.[14]) und *Alchemilla aurea rotundifolia hirsuta,* Herm., dann *Hepatica palustris,* Eyst.[15]) genannt ist, kommt der Verfasser aus dem ganzen Verhalten zu dem Schlufs: »Ergo non est Alchemilla!« — Es würde mich zu weit führen, wollte ich noch eingehendere Betrachtungen anstellen.

An Volckamer reiht sich nach Zeit und Leistung wieder ein Nürnberger Arzt namens

Christoph Jakob Treu oder ***Trew***

würdig an, dessen Lebensgeschichte[16]) hier ausführlicher folgen soll.

Er wurde 1695 zu Lauf, einem zu dem damaligen Nürnberger Gebiet gehörigen Städtchen an der Pegnitz geboren, wo sein Vater die erste Apotheke errichtet hatte und bei dem Mangel an wissenschaftlich gebildeten Ärzten sich auch mit der Ausübung der ärztlichen Praxis befafste. Schon früh zeigte der junge Trew grofse Neigung zum Studium der Botanik, worin ihn sein Vater unterrichtete. Im Jahre 1711 bezog er die Universität Altdorf, wo er unter *Joh. Moritz Hoffmann, Joh. Jak. Baier* und *Lor. Heister* studierte. 1716 wurde er zum Doktor der Medizin promoviert und

13) Rob. Morisonii Historia Plantarum.

14) Remberti Dodonaei Pemptades Plantarum.

15) Basilii Besleri Hortus Eystettensis.

16) Auszug aus Dr. J. C. Ziehls Erinnerungen an Chr. J. Trew und seine Zeit. Nürnberg, Bauer und Raspe. 1857. 8°.

1717 begab er sich auf Reisen nach der Schweiz und nach Frankreich. In Paris verweilte er 13 Monate und verkehrte dort mit Autoritäten, wie z. B. dem Anatomen *Winslow*, mit *Jussieu*, dem berühmten Botaniker u. a.; darauf ging er nach Holland, wo er mit *Boerhave* und anderen Männern der Wissenschaft in nähere Beziehung trat. In Leyden hielt er sich ein Jahr auf, um das von *Rauwolf* aus Kleinasien mitgebrachte, grofse Herbarium zu studieren. Endlich ging er über Hamburg nach Hause zurück. Eine zweite wissenschaftliche Reise (1720) erstreckte sich nach Königsberg.

Noch im selben Jahre bewarb er sich um die Stelle eines praktischen Arztes in Nürnberg und wurde in seinem 25. Jahre von dem dortigen Collegium medicum als »physicus ordinarius« aufgenommen. Dieses Kollegium bildete in der damaligen freien Reichsstadt die medizinische Behörde, an deren Spitze ein Dekan stand; sie hatte öffentliche Geltung und erhielt 1601 ein eigenes Siegel. Zu ihren frühesten Aufgaben, die sie sich stellte, gehörten anatomische Übungen, und Trew war es, der sich bald um diese Anatomie besondere Verdienste erwarb, und um den sich die jungen Ärzte scharten.

Dasselbe Kollegium errichtete 1697 in der Karthause, dem heutigen Sitz des Germanischen Nationalmuseums, einen botanischen Garten, dessen Aufsicht dem »Senior primarius« übertragen war.

Bei Trews Aufnahme in das Kollegium war der oben erwähnte J. Gg. Volckamer, der Verfasser der ersten Flora Noribergensis, Senior.

Trew erlangte durch den Ruf grofser Gelehrsamkeit, verbunden mit seinem einnehmenden Wesen und durch seinen unermüdlichen Fleifs, wie auch durch freundliche Behandlung der Armen in kurzer Zeit eine grofse Praxis in allen Ständen. Sein Ruf ging über die Mauern Nürnbergs hinaus, und im Jahre 1736 wurde er vom Markgrafen von Ansbach zum wirklichen Leibarzt und Hofrat ernannt.

Obgleich seine Zeit durch den ärztlichen Beruf sehr in Anspruch genommen war, zeigte er sich doch auch als Gelehrter und als Schriftsteller in voller Thätigkeit. Der Anatomie und der Botanik widmete er auch jetzt noch und im späteren Alter seine Zuneigung; in seinem Garten pflegte er viele ausländische Gewächse, und vorhandene Briefe zeugen von weitläufiger und vielseitiger Korrespondenz in dieser Richtung.

Im Jahre 1727 wurde er zum Mitglied der Kaiserlichen Akademie der Naturforscher ernannt; 1742 wählte ihn diese gelehrte Societät zum Adjunkten und 1746 zum Direktor der Ephemeriden, deren Herausgabe er mehrere Jahre hindurch besorgte. In dieser Eigenschaft hatte er die Rechte und Privilegien der Kaiserlichen Leibärzte, die Würde eines Kaiserlichen Pfalzgrafen, wie er auch in den erblichen Adelsstand erhoben wurde und das Wappen der Akademie in Gesellschafts- und Privatangelegenheiten führen durfte.

Einen im Jahre 1750 an ihn ergangenen Ruf nach Altdorf und an zwei andere Universitäten schlug er aus. Er blieb in Nürnberg und lebte seinem Dienste und der Wissenschaft, hochgeehrt und geachtet, von den Akademien zu London, Berlin und Florenz zum Ehrenmitglied ernannt.

Vermählt hatte sich Trew mit der Witwe seines gleichnamigen Vetters. Da er wohlhabend und kinderlos war, so konnte er seinen Lieblingsneigungen viel Geld zuwenden.

Bis in sein hohes Alter gesund und thätig, starb er, ohne vorher krank gewesen zu sein, 74 Jahre alt, am 18. Juli 1769 und wurde auf dem Johanniskirchhof beerdigt.

»Dauernder, als die ihm im Leben gewordenen Ehrenbezeugungen«, sagt *Ziehl*, »erhalten seinen Namen die von Linné als *Trewia nudiflora* bezeichnete Pflanzengattung Mallotus«, und die einfachen Worte des grofsen *Albrecht von Haller* in seiner Bibliotheca botanica: »Christophorus Jacobus Trew, medicus Norimbergensis, vir illustris, quem nuper amisimus. Nullam artis medicae partem inornatam reliquit.«

Seinem letzten Willen gemäfs wurden Sammlungen und die Bibliothek, aus 34 000 Büchern etc. bestehend, der Universität Altdorf übergeben; heute teilen sich die Universität Erlangen, die hiesige Kunstgewerbeschule und die städtische Handelsschule darein.

Was nun die hier aufzuführenden litterarischen Leistungen Trews anlangt, so sind dies besonders folgende:

1) Beschreibung der grofsen Americanischen Aloe, theils aus bewährten Autoribus, theils aus eigner Erfahrung zusammengetragen. Wobei das tägliche Wachsthum des Stengels der im 1726. Jahr zu Nürnberg verblühten Aloe in Tabellen mit Observationibus Meteorologicis erläutert, und die natürliche Beschaffenheit des reiffen Saamens vor-

gestellet wird. Nürnb., bey Wolfg. Mor. Endters seel. Erben, und Jul. Arn. Engelbrecht. Gedruckt bey Joh. Ernst Adelbulner. Anno 1727. 4°. mit 1 Tafel Abbildungen.

Sie handelt von der Amerikanischen Agave, die fälschlich mit obigem Namen belegt wurde. Trew macht darauf aufmerksam, dafs es keine echte Aloe sei, weil sie einen unterständigen Fruchtknoten habe. Er bringt im II. Kapitel die Beschreibung der Pflanze, »wie solche nach denen in Nürnberg Anno 1726. gemachten eigenen Observationibus gesammlet worden«; er gibt ihr Alter zu 26 Jahren an und sagt, dafs sie seit 16 Jahren in dem schon erwähnten berühmten Volckamerschen Garten zu Gostenhof sich befinde. Er schildert die Gestalt und Gröfse ihrer Blätter, von denen die gröfsten »ebenso dick, anbey so stark waren, dafs ein Mann sicher darauf stehen kunte«. Er hatte nun die schönste Gelegenheit, sie aufblühen zu sehen, wobei er täglich das Längenwachstum des Schaftes mafs, dessen Entwicklung ihm von den Witterungsverhältnissen abhängig erschien. Seiner Aufschreibung zufolge erlangte der Schaft in ca. 75 Tagen die Länge von 26 Nürnberger Stadtschuhen. »Die Äste, an der Zahl 39, kamen in der Höhe des Stengels von 14 Schuhen in wohl proportionierter Ordnung tractu quasi spirali hervor.« Trew beobachtete das Aufblühen ihrer 8265 Blütenkospen, die er selbst gezählt und die Entwicklung reifen Samens daraus. Er schildert die Bildung und Beschaffenheit der Blüten und von dem »klebrichten Liquore, der die gantze Hohligkeit der Blume im Anfang ihrer Öffnung anfüllet«; schliefslich spricht er auch von der Fruchtbildung und dem erhaltenen Samen.

2) Plantae selectae, quarum imagines ad exemplaria naturalia manu pinxit G. D. Ehret. nominibus propriis et notis illustravit C. J. Trew. in aes incidit et vivis coloribus repraesentavit *J. J. Haid.* Decades V. 1750—1755. gr. fol.

Dieses Prachtwerk, zu dem die vortrefflichen Originalzeichnungen Ehrets im Besitz der hiesigen städtischen Handelsschule sind, ist ein Zeichen von dem riesigen Sammelfleifs des berühmten Autors. Die Kupferstiche darnach rühren von der bekannten Augsburger Kupferstecherfamilie Haid her, wo sich Vater und

Sohn an ihrer Herstellung beteiligten. Man kann nicht leugnen, dafs sie mit grofsem Fleifs gefertigt sind, sie erreichen aber natürlich in bezug auf Schönheit die Ehretschen Gemälde nicht.

Trew hat die Pflanzenoriginale aus seinem eigens dazu angelegten botanischen Garten, den er durch Volckamersche Gewächse bereicherte, genommen und was ihm da fehlte, das liefs er sich auswärts zeichnen und malen.

Prof. Dr. Reess in Erlangen sagt in seiner klassischen Broschüre »über die Pflege der Botanik in Franken von der Mitte des XVI. bis zur Mitte des XIX. Jahrhunderts«, der ich so viele Aufschlüsse verdanke: Trew »wählte aus seinen Schätzen zur Veröffentlichung aus, hier das Prächtigste und Zierlichste, dort das Neueste, daneben aber immer wieder das wissenschaftlich Wertvollste«.

Aufser anderen Künstlern [17]), die er für seine botanischen Prachtwerke gewann, lieferte ihm besonders der oben schon erwähnte *Georg Dionysius Ehret*, ein berühmter Pflanzenmaler, geboren 1708, gestorben 1770 in Chelsea, die Malereien. Nach *Reess* gilt dieser wegen seiner unübertrefflichen Darstellung der Sexualorgane der Blüten für einen der Hauptverbreiter des Linnéschen Sexualsystems in England, wohin er sich um 1748 begeben hatte.

Von *Ehret* rühren auch zu den Studien des Engländers *John Ellis* über die Korallenarten Zeichnungen nach der Natur her. Das von letzterem edierte, darauf bezügliche Werk wurde von einem *Dr. Joh. Georg Krünitz* aus dem Englischen übersetzt und erschien unter dem Titel: *Versuch einer Naturgeschichte der Korallenarten u. a. dergl. Meerkörper, die an den Küsten von Grofsbritannien und Irland gefunden werden* etc. in Nürnberg bei Raspe 1767. 4°. mit 46, nicht kolorierten Kupfertafeln (ohne Stecherzeichen). Dasselbe, im Besitz der hiesigen städtischen Handelsschule aus der

17) Wie die hiesigen Maler *Magnus Melchior Payerlein* und *Georg Wilhelm Bauernfeind.*

Der letztere ist, wie Trew im II. Teil seiner unten erwähnten Cedrorum Libani historia S. 17 mitteilt, auf einer wissenschaftlichen Reise, die er mit einem Professor namens Forscaal im Auftrage und auf Kosten des Dänischen Königs nach Syrien 1760 machte, in der Nähe des Cap Guardafui gestorben.

Trewschen Bibliothek konnte ich ebenfalls durch die Güte des Herrn Rektor Dr. Hagen eingehender Besichtigung unterziehen. Die Stiche des deutschen Werkes sind englischen Ursprungs.

3) Cedrorum Libani historia earumque character botanicus cum illo laricis, abietis, piniique comparatus. Accedit brevis disquisitio an haec arbor sit illa ipsa in sacro codice prae omnibus celebrata et vel aeres vel herosch dicta itemque an Graecis botanicis fuerit cognita. Norimb. 1757. 4°. Cum tabulis aeneis.

Reess sagt darüber, dafs dieses Werk »Trews gelehrteste Leistung und zugleich als botanische Forschung vorzüglich sei«. »Er vertritt die Identität dieser Pflanze (Pinus Cedrus L., Cedrus Libanis Barr.) mit derjenigen der heiligen Schrift, geht dann scharf auf die botanischen Unterschiede von Ceder, Lärche, Tanne, Fichte und Föhre ein, und erkennt 1767, dafs die Nadelhölzer in ihren Zapfen weibliche Blüten haben.« Diese Entdeckung von ganz eminenter Bedeutung konnte von Trew nicht mehr weiter verfolgt werden; es blieb *Robert Broun* 1821 vorbehalten, dieselbe zur Geltung zu bringen, wobei er nicht unterliefs, »die Klarheit und Bedeutsamkeit von Trews früherer Beobachtung« anzuerkennen.

Über denselben Gegenstand verbreitet sich Trew in einem zweiten Teil weiter, der folgenden Titel führt:

Apologia et mantissa observationis de Cedro Libani et Cedrorum Libani historiae, seu historiae pars altera. Norimb. 1767. 4°. Cum tabulis aeneis.

4) Im Jahre 1733 begann *Treu* die Herausgabe eines grofsen Kupferwerkes über Osteologie. Mangel an Subskribenten hinderten die Vollendung desselben.

Sein Titel lautete:

Osteologie oder eigentliche Fürstellung und Beschreibung aller Beine eines erwachsenen Menschlichen Cörpers in und aufser ihrem Zusammenhang nach dem äufserlichen Ansehen, so wie es die Natur selbst gezeiget, abgebildet, ins Kupfer gebracht und in Druck gegeben von

Georg Lichtensteger und Nicolaus Friederich Eisenberger [18]) *in Nürnberg.* Gedruckt mit Adelbulnerischen Schriften. A. 1740. gr. fol.

Die ersten Bogen mit teilweise kolorierten Kupfern, soweit erschienen, der Universitätsbibliothek in Erlangen gehörig, lagen mir vor.

Mit Trewscher Ausführlichkeit ist der Text in deutscher und lateinischer Sprache geschrieben. Er bezieht sich auf die 5 angehefteten Doppeltafeln, von denen immer die erste die Gesamtansicht gibt, die andre dieselben Stiche mit Nummern versehen enthält, die im Text erläutert werden.

Mit grofser Genauigkeit sind die künstlerischen Beigaben gefertigt und hier wieder zu erkennen, wie Trew es verstand, die richtigen Leute für seine Sache zu gewinnen.

Die Stiche, wie der Text, handeln nur von den menschlichen Schädel- und Gesichtsknochen samt Zähnen.

---

18) ***Eisenberger, Nikolaus Friedrich,*** ein geschickter Maler, geb. in Nürnberg den 2. Okt. 1707, war Schüler des nachmaligen Direktors der hiesigen Malerakademie, *Paul Decker* (cf. pag. 153). Er hatte sich ursprünglich der Porträtmalerei gewidmet, warf sich dann aber auf Trews Anraten auf das Malen von Blumen und beteiligte sich unter anderem an dem sub No. 5 aufgeführten Werke des letzteren, indem er dazu alle Kupfertafeln (600 an der Zahl) selbst gestochen und diese, wenn möglich, nach der Natur gemalt hat. Im Jahre 1749 wurde er vom Herzog von Sachsen-Hildburghausen zum Hofmaler ernannt.

Er starb 1771 dahier, ohne die Zeichnungen zur VI. Centurie des Kräuterbuches vollendet zu haben.

Ebenfalls auf Trews Veranlassung edierte *Eisenberger* im Verein mit dem Kupferstecher ***Georg Lichtensteger*** (in Wöhrd bei Nürnberg 1700 geboren, 1781 dahier verstorben) das Werk des Catesby unter dem Titel:

Piscium, serpentum, insectorum aliorumque nonnullorum animalium, nec non plantarum quarundam imagines, quas Marc. Catesby descripsit; additis uero imaginibus, piscium tam nostratium quam aliarum regionum auxerunt vivisque coloribus pictas ediderunt N. F. E. et G. L. Nor. 1750. fol.

[Dr. Huth hatte hiezu den englischen Text ins Deutsche und Lateinische übersetzt] (cf. pag. 172.)

5) Im Jahre 1747 machte er den Anfang, das grofse *Blackwellische* Kräuterbuch aus dem Englischen ins Lateinische und Deutsche zu übersetzen. Er versah es mit einer Vorrede und mit höchst wichtigen Anmerkungen.

Das Werk hat aufser einem lateinischen folgenden deutschen Titel:

Vermehrtes und verbessertes Blackwellisches Kräuterbuch, d. i. Elisabeth Blackwell' Sammlung der Gewächse, die zum Arzney-Gebrauch in den Apotheken aufbehalten werden, deren Beschreibung und Kräfften aus dem Englischen übersetzt angezeiget, die Abbildungen grofsen Theils nach der Natur verbessert, mit Beifügung der Theile der Blume und Frucht vermehret, wie auch mit bewährten Namen der Kräuter-Lehrer erläutert werden. 6 Centurien. Mit einer Vorrede Titl. Pl. Herrn *Dr. Christoph Jakob Trews* verlegt, gemahlet und in Kupfer gestochen von *Nicolaus Friedr. Eisenberger* [19]), Hochfürstlich Sachsen-Hildburghausischen Hof-Mahler in Nürnberg. Nürnb., gedruckt bey Christian de Lavnoy. Anno 1757. gr. fol.

In der Vorrede zum ganzen Werk und zur I. Centurie, welche Trew nach Sitte der damaligen Zeit äufserst umfangreich (14 Folioseiten) in lateinischer und deutscher Sprache schrieb, verweist er darauf, wie schlecht und irrig die Erkenntnis der Gewächse noch im XV. Jahrhundert gewesen, wie die Beschreibung der meisten Gewächse unter Kürze und Unvollkommenheit gelitten, so dafs nur schwer zu erkennen war, welche eigentlich gemeint sein sollen.

Im XVI. Jahrhundert sei es dann besser geworden: er nennt die Namen der verdienstvollen botanischen Schriftsteller dieser Zeit, worunter Männer wie Morison, Rajus u. a. glänzen.

Er legt nun seine Ansicht dar, dafs es sich empfehle, hier die Offizinalkräuter, »deren Nutzen und Gebrauch wider die Krankheiten kräftig befunden«, auszuwählen, davon Abbildungen zu

19) Zum Zustandekommen der Zeichnungen trugen nach Trews Tod der Prof. der Kräuterlehre zu Erlangen, Hofrat *Dr. Schreber*, eine Autorität ersten Ranges der damaligen Zeit und der Professor des gleichen Faches *Dr. B. Vogel* in Altdorf wesentlich bei, während ein angesehener Kaufmann, namens *Joh. Jak. Otto*, schon bei Lebzeiten des Künstlers die nötigen Mittel zur Verfügung stellte.

machen, sie von anderen Pflanzen abzusondern und denen, die sich mit dem Sammeln und Gebrauch abgeben, Gelegenheit zu bieten, dieselben kennen zu lernen.

Eine solche Sammlung habe zuerst »eine geschickte Frau«, des englischen Medici Dr. Blackwell hinterlassene Witwe, unter dem Titel:

„A curious Herbal etc. d. i. ein auserlesenes Kräuter-buch, welches enthält 500 Abbildungen der meist nützlichen Gewächse, die heutigen Tages zur Arzney angewandt werden und nach denen nach dem Leben von Elisabeth Blackwell[20]*) gemachten Zeichnungen in Kupfer Bogens-Gröfse gestochen sind. Diesen ist beigefüget eine kurze Beschreibung der Gewächse und derselben gemeinen Gebrauchs in der Arzney.* London 1739.«

»Unter Beihülfe dienstfertiger und geschickter Männer« herausgegeben.

Auch in Italien sei ein solches Werk unter dem Titel: *„Historia botanica practica“* im Jahre 1744, von *Joh. Bapt. Morand* verfafst, erschienen, welches zwar inbezug auf den Text das Blackwellische übertreffe, aber viel zu kleine Abbildungen besitze. Da nun auch das englische Werk sehr teuer und diese Sprache nicht allen verständlich, so habe er sich entschlossen, den Maler Eisenberger in Nürnberg »aus Liebe zum gemeinen Besten« zu bewegen, nach dem gemalten Exemplar Trews die Zeichnungen anzufertigen, wenn möglich auch die Pflanzen selbst dazu zu benützen und den Sexualorganen besonderes Augenmerk in der Wiedergabe zu schenken.

Trew selbst besorgte die Übersetzung aus dem Englischen ins Lateinische und Deutsche und versah sie mit zahlreichen Anmerkungen.

Mangel an Zeit diktierte ihm, die Reihenfolge des Blackwellianischen Werkes beizubehalten und durch die Vermittlung des schon erwähnten Apothekers *Beurer* dahier den Leipziger Professor *Dr. Ludwig* zur Teilnahme an der Herausgabe des Werkes zu be-

---

20) **Von ihr ist noch vorhanden:**
Collectio stirpium, quae in pharmacopoliis ad medicum usum asservantur, quarum descriptio et vires. etc. T. V. Kpfr. Norib. fol.

wegen, damit unter des letzteren Aufsicht dasselbe eine raschere Erledigung erfahre. (Ludwig hat denn auch schon bei Abfassung der Beschreibung zur II. Centurie sich beteiligt und dem Werke seinen ganzen Fleifs gewidmet: nach Trews Tode edierte er die letzte Centurie (VI) allein.)

Auf diese Vorrede folgt acht Folioseiten hindurch ein Katalogus der Autoren und ihrer Werke, die Trew bei Abfassung benützt hat und daran anschliefsend ein 22 Seiten umfassendes Verzeichnis der von der Erfindung der Buchdruckerkunst bis zum Jahre 1550 erschienenen deutschen und von ihm gesammelten Werke — beide mit bewunderungswürdiger Ausführlichkeit zusammengetragen.

In ähnlicher Weise hat Trew zu fast jeder Centurie Vorrede und Bücherverzeichnis geliefert.

Um zum eigentlichen Werk selbst überzugehen, folgt nun die Erklärung der in besonderen Mappen zu jeder Centurie verwahrten, mit grofsem Fleifse ausgeführten Kupferstiche und zwar in der Weise, dafs im »Kopf« des Textes der lateinische Namen mit Synonymis, dann der deutsche, griechische, englische, spanische, italienische, französische und »belgische« aufgeführt ist. Daran reiht sich in lateinischer und deutscher Sprache die Beschreibung der betr. Pflanze, ihr Vorkommen und ihre Anwendung in der Medizin [21]; den Schlufs bilden die Quellenangaben über das »Nomen generieum« und das »Nomen specificum«, sowie die von Trew (später Ludwig) gegebenen Anmerkungen.

Das umfassende Opus fällt durch seine splendide Ausstattung und Ausführung, durch seine wahrheitsgetreuen und exakten, gewifs für die damalige Zeit künstlerisch vollendeten Abbildungen, von denen natürlich jede sorgfältig mit der Hand gemalt ist, auf. Interessant wäre es jedenfalls, zu erfahren, was dieses Kräuterbuch herzustellen gekostet hat, und zu welchem Preise es im Buchhandel zu haben war. Der Künstler Eisenberger, der ja in ganz kümmerlichen Verhältnissen starb, wird kaum den gebührenden Lohn für seine Mühewaltung empfangen haben. —

6) Plantae rariores, quas maximam partem ipse in horto domestico coluit, secundum notas suas examinavit et

21) In der VI. Centurie sind aufser Arznei- und Giftpflanzen auch noch andere Spezies beschrieben.

breviter explicavit, nec non depingendas aerique incidendas curavit Chr. J. Trew, edente Joanne Christophoro Keller, pictori Norimbergensi. Ex officina Chr. de Lavnoy. 1763. fol.

Dieses Werk ist entstanden durch vorhandene Malereien *Ehrets* und andrer Künstler wie *Keller, Magn. Melchior Payerlein, N. F. Eisenberger, G. W. Bauernfeind.* Die Objekte selbst stammten teils aus Trews eigenem Garten, teils erhielt er sie aus dem »instructissimo Academiae Altorfinae horto.«

Es enthält 10 Tafeln kolorierter Kupferstiche von J. C. Keller ausgeführt. Sie sind sämtlich naturgetreu und bei allen ist auf Wiedergabe der Blütenteile und Frucht Bedacht genommen; ihnen voraus geht der Text Trews, der sich auf Nomenclatur, Einordnung der Pflanzen nach Linné und Ludwig und ihren Charakter bezieht.

7) Hortus nitidissimis omnem per annvm srperbiens floribvs, sive amoenissimorvm imagines, qvas magnis svmtibvs collegit vir clarissimvs D. D. Chr. J. Trew etc. ipso vero anvente in aes incisas virisqve coloribvs pictas in pvblicvm edidit Joh. Mich. Seligmann. Norimb. 1768. Vol. I mit 58 Kupfertafeln: 1772 Vol. II. mit 80 Kupfertafeln. Royal folio. Dasselbe führt auch den deutschen Titel:

Der das ganze Jahr hindurch im schönsten Flor stehende Blumengarten oder Abbildungen der lieblichsten Blumen, von dem hochberühmten etc. Trew mit vielen Kosten zusammengetragen, auf dessen Genehmhaltung aber in Kupfer gestochen, mit ihren natürlichen Farben vorgestellt und herausgegeben von J. M. Seligmann.

Es trägt das Motto:

Nec tam sidereo fulget Thaumantias arcu:
Quam nitidis hilares collucent foetibus horti.
Colvmella.

Der I. Band, von der Universitätsbibliothek Erlangen mir vorliegend, enthält auf 58 Tafeln. zu denen *Ehret, J. C. Keller. Eisenberger, Sivrts, J. J. Meyer* und *B. R. Dietzschin* die Malereien, *J. M. Seligmann, J. M. Stock* und *A. L. Wirsing* die Stiche geliefert haben, die naturgetreuen Abbildungen von

Hyacinthen, Tulpen, Nelken, Lilien, Narzissen, Rosen, Anemonen, Crocus, Kaiserkronen etc.

Der Text ist deutsch und lateinisch; er bezieht sich zumeist auf die Kultur dieser Gartengewächse und rührt nach *Ziehl* bis zu dem Bogen E incl. von *Dr. Huth* her; die übrigen Bogen des I. und II. Teiles verfasste auf Veranlassung des verstorbenen Trew *Christoph Gottlieb von Murr* [22]), die Blumen darin seien meist von Ehret gemalt.

Der Vollständigkeit halber führe ich hier kurz noch folgende weitere Schriften Trews an:

8) Einleitung über Anatomie der Pflanzen zu den von Seligmann (cf. w. u.) *in Kupfern abgebildeten Nahrungsgefäßen der Blätter und Bäume.* 1748. [cf. pag. 184.]

9) Librorum botanicorum Catalogus 1752—1757. fol.

10) Historia naturalis arboris Sassafras. 4°.

11) De rasis Linguae salivalibus atque Sanguiferis epistola. Tab. aen.: 4. Norimb. 1734. 4°. Ein Schreiben an Albert von Haller.

12) Dissertatio epistolica de differentiis quibusdam inter hominem natum et nascendum intercedentibus deque vestigiis divini numinis inde colligendis etc. Norimb. 1736. cvm tab. aen. 4°.

Sie ist an Dr. Joh. Georg Heinr. Kramer gerichtet.

Im Jahre 1770 kam eine deutsche Übersetzung dieser Abhandlung mit Anmerkungen heraus, welche Trew selbst

---

22) Geboren zu Nürnberg 1733. aus einer altadeligen Familie stammend, studierte zu Altdorf, machte dann grofse Reisen nach Holland, England etc., wo er die berühmtesten Männer sich zu Freunden machte. 1770 kehrte er nach Nürnberg zurück und wurde Wagamtmann. Er widmete seine freie Zeit der Litteratur, Geschichte und Philosophie. Will sagt in seinem Nürnbergischen Gelehrten-Lexikon: »Murrs Schriften, deren Zahl eine sehr bedeutende, deren Stoff überaus mannigfaltig ist, hatten das Glück, principibus placuisse viris«. Da hierher bezügliches nicht in Nürnberg erschienen ist, so unterlasse ich weiter dessen Aufzählung: — doch sei erwähnt, dafs von ihm eine lateinische und deutsche Übersetzung der britischen Tiergeschichte nach dem Englischen des *Thomas Pennant* unter dem Titel: *Zoologia Britannica, tabulis aeneis 132 illustrata.* Augsburg, Joh. Jak. Haid und Sohn. 1771. gr. fol., herrührt.

noch gemacht hatte. »Dieselbe« sagt *Ziehl,* »ist sehr reich an schätzbaren Beobachtungen über Entwicklungsgeschichte des Menschen und enthält wichtige Bemerkungen in Beziehung auf Physiologie und vergleichende Anatomie.«

In die Zeit des Schaffens und der Thätigkeit Trews fällt die des *grofsen schwedischen Reformators der beschreibenden Naturwissenschaften* ***Karl von Linné,*** der 1707 zu Råshult in Småland geboren wurde. Ihm glückte es mit den alten Traditionen zu brechen, in seinen Grundzügen eines Systems der drei Naturreiche dem Bedürfnis der Zeit Rechnung zu tragen und mit seinem Erstlingswerke: »Systema naturae« [23]), das 1735 erschien, eine Umwälzung von tiefgehendster Wirkung zu erzielen. Wir finden auch seine Werke im Blackwellischen Kräuterbuch bereits von Trew unter denen aufgeführt, die letzterer bei Abfassung des Textes benützt hatte.

An Trew unmittelbar schliefst sich sein Zeitgenosse, der unser Interesse nicht minder in Anspruch nehmende Kunstmaler

August Johann Rösel von Rosenhof

an, einem altadeligen Geschlechte aus Österreich entstammend, von wo seine Ahnen zur Reformationszeit in das Nürnbergische Gebiet flohen. Er ist am 30. März 1705 auf der Augustenburg, unweit

---

23) Übersetzungen dieses Werkes sind hier erschienen und zwar:

für *Zoologie:* *Karl von Linné*, Vollständiges Natursystem. Nach der 12. latein. Ausgabe mit einer ausführlichen Erklärung ausgeführt von *Ph. Statius Müller*, Professor der Philosophie zu Erlangen. Nürnb. 1773—76. 9 Bände mit 159 Tafeln.

für *Botanik:* *Karl von Linné,* Vollständiges Pflanzensystem. 4 Bände mit Porträt und 57 Tafeln. Nürnberg 1777—81; ferner *Karl von Linné*, Vollständiges Pflanzensystem. Nach der 13. latein. Ausgabe übersetzt von *Christmann* und *Panzer*. Nürnb. 1777—78. 14 Teile in 15 Bänden mit 104 Kupfertafeln, und
Karl von Linné, Vollständiges Pflanzensystem, übersetzt von *Joh. Sebast. Müller*. 13 Teile und Register in 15 Bänden. Mit vielen Kupfern. Nürnb. 1777—88.

für *Mineralogie:* *Karl von Linné*, Vollständiges Natursystem des Mineralreichs. Nach der 12. latein. Ausgabe. Übersetzt von *J. F. Gmelin*. 4 Bände mit 56 Kupfertafeln. Nürnberg 1777—79.

Arnstadt, geboren, wo sein Vater, der eigentlich Maler und Kupferstecher war, die Stelle eines braunschweigischen Schlofsverwalters bekleidete. Bald aber verlor der letztere nach dem Tode seines Fürsten und infolge der dadurch bedingten veränderten Regierung seine Stelle und war mit seinen 8 Kindern brotlos geworden. Die Fürstinwitwe, als die Taufpatin, interessierte sich besonders für August Johann und behielt ihn bei Hof, um ihm den nötigen Unterricht angedeihen zu lassen.

Im Jahre 1720 nahm ihn sein Onkel Wilhelm, der Tiermaler in Merseburg war, zu sich, um ihn in der Kunst des Malens zu unterweisen; darauf besuchte August 1725 die Malerakademie zu Nürnberg unter dem berühmten Preisler und versuchte sich im Radieren und Kupferstechen. Im Juni des Jahres 1726 ging er nach Kopenhagen, wo er an den Hof des damaligen Kronprinzen gezogen wurde und sich entschliefsen sollte, lebenslänglich dort zu bleiben. Grofse Reiselust trieb ihn aber weiter; doch kehrte er schon 1728 infolge Erkrankung nach Nürnberg zurück und betrieb wie zuvor das Malen und Kupferstechen als einfacher »Aug. Joh. Rösel«.

Neben dem Porträtieren, wozu sich Fürsten und andre angesehene Fremde einstellten, war es ihm ein grofses Vergnügen, fleifsige Beobachtungen in der Natur, namentlich aber im Insektenleben, anzustellen.

Der Gedanke, nun für immer in Nürnberg zu bleiben, war zur That geworden; er erhielt das Bürgerrecht und verheiratete sich im Jahre 1737. Trotz vielen Abredens reifte in ihm die Idee, seine Naturstudien in einem Werke zu veröffentlichen; er sammelte Insekten, deren Eier und Larven; er beobachtete das Ausschlüpfen der letzteren, die Verpuppung und Entstehung des Insekts. Alle diese Stadien malte er auf das Gewissenhafteste ab und kam dadurch zu einer Reihe von Originalgemälden, die, wie sein Biograph und Schwiegersohn Kleemann sagt, »unsterbliche Zeugnisse seines unermüdlichen Fleifses« sind. Wo mögen sich diese heute wohl befinden? [24]) —

---

24) Sie waren seiner Zeit im Besitz des hiesigen prakt. Arztes, Herrn Dr. Stich, welcher sie einem Freunde in Würzburg schenkte, nach dessen Tode sie in anderen, aber leider unbekannten Besitz übergingen.
Der Verf.

Wesentliche Hilfe fand er in seinen Bestrebungen an Trew und an Hofrat von Hagen, die ihn besonders ermunterten; er fuhr in seinen Unternehmungen fort, die Beobachtungen mit eigner Hand in Kupfer zu stechen und deren Herausgabe zu beschleunigen.

Bei der Beschreibung der Tiere unterstützte ihn ***Dr. Gg. Leonh. Huth*** [25]) von 1745—1759 unausgesetzt, der die Röselschen Aufsätze ordnete und durch Citate aus lateinischen, englischen und französischen Werken bereicherte.

Im Jahre 1740 erschien der I. Teil der Röselschen Insekten-

---

25) Ein geborner Nürnberger; war hier als Arzt von 1733 an thätig und starb 1761. Aufser seiner Beteiligung als Mitarbeiter bei der Herausgabe der Röselschen Werke und des Millerschen Gärtnerlexikons (4 Bände; 1769—1776), das er aus dem Englischen übersetzt, und zu dem Winterschmidt die in 2 Bänden erschienenen, prachtvollen Stiche gemacht hat, ist er Verfasser, bezw. Übersetzer folgender Werke:

1) *Die natürliche Historie des Nashorns, welche von Dr. Parsons in einem Schreiben an M. Folkes etc. abgefafset, mit zuverlässigen Abbildungen versehen und aus dem Englischen in das Deutsche übersetzt worden.* Nürnb. 1747. 4°.

2) *Angenehmer und nützlicher Zeitvertreib mit Betrachtung curioser Vorstellungen allerhand kriechender, fliegender, schwimmender, auf dem Land und im Wasser sich befindender und nährender Thiere, sowohl nach ihrer Gestalt und äufserlichen Beschaffenheit, als auch nach der accuratest daron verfertigten Struktur ihrer Skelete, nebst einer deutlich so physikalisch und anatomisch, besonders aber astrologisch und mechanischen Beschreibung derselben. Nach der Natur gezeichnet, gemalt und in Kupfer gestochen.* Nürnb. 1748. fol.

3) *Jo. Martyn historia plantarum rariorum ob praestantiam denuo edita, studio ac opera Jo. Dan. Meyeri.* pictoris. Nor. 1732. fol. Lat. und Deutsch.

[*Meyer* war bedeutender Tiermaler in Nürnberg (geb. 1713, gest. 1737); von seinem osteologischen Tierwerk erschien durch den Buchhändler *Frauenholz* 1790 eine umgearbeitete Auflage unter dem Titel:

Populäre Zoologie. I. Heft mit 20 illum. Kupfern. gr. 8°.]

4) *Feuilles Beschreibung der Pflanzen des mittäglichen Amerika, übersetzt,* mit vielen Kupfern von Seligmann. 2 Teile. Nürnb. 1756. 4°.

5) *Joh. Hermann Knoop Pomologia, d. i. Beschreibungen und Abbildungen der besten Äpfel- und Birnsorten.* Aus dem Holländ. Deutsch von Huth. Die Stiche von Seligmann. Nürnb. 1760. fol.

belustigungen in Form einer einzigen illuminierten Kupfertafel nebst dazu gehöriger Beschreibung; dieser folgten alle zwei Monate zwei Kupfertafeln mit Text. Trotz des sich regenden Neides fand er allerorts Liebhaber für sein Werk, das gerechtes Aufsehen erregte, denn von allen Seiten kamen Anerkennungsschreiben, die ihn ermunterten, in seinen Bestrebungen fortzufahren.

Um seine Untersuchungen an den Tieren noch genauer ausführen zu können, stellte sich das Bedürfnis nach einer Loupe ein; er fertigte sich daher durch Schleifen nach den Anweisungen des Prof. *Doppelmayr* eine solche, sowie auch ein Sonnenmikroskop.

Ein weiteres Feld der Thätigkeit ergab sich für *Rösel,* indem er den in der Umgegend vorkommenden Amphibien und Reptilien gleichfalls besonderes Augenmerk zuwandte; oft wagte er sich deswegen in die kältesten Sümpfe und Gewässer, worin er den Laich derselben suchte. Dadurch setzte er sich in grofse Lebensgefahr; eine schmerzhafte Gliederkrankheit überfiel ihn, die ihn aber nicht abhielt, bei Tag und Nacht die Entstehung dieser Tiere zu studieren und ihre Zergliederung nach *Swammerdam* vorzunehmen. Die Folge dieser letzteren Studien war die 1750 erschienene »natürliche Historie der Frösche«.

Von mehreren Seiten auf das Vorhandensein von Polypen im Süfswasser aufmerksam gemacht, durchsuchte er alle Teiche der Umgegend und fand 1753 dabei nicht blos diese, sondern »allerhand andere grofse und kleine Wassergeschöpfe«. Im Jahre 1754 gab er trotz neuerlicher Erkrankung, deren Folge eine linksseitige Lähmung war, die *„Historie der von ihm entdeckten Polypen und andrer kleiner Wasser-Insekten“* heraus und beschlofs damit den dritten Teil seiner Insektenbelustigungen.

Häufige und unliebe Verwechslungen seiner Person mit solchen von ähnlich lautenden Namen veranlafsten ihn — sicher aber nicht der Stolz — zu der Zeit, nach vorher eingeholter Genehmigung des Kaisers aus Wien, »sich wieder, wie seine Vorfahren, Rösel von Rosenhof zu schreiben«.

Seine Arbeiten fanden begreiflicher Weise in immer weiteren Kreisen wohlverdienten Anklang.

Réaumur veranlafste ihn von Paris aus, eine französische Übersetzung des Textes und damit eine Ausgabe in dieser Sprache zu bethätigen; gleiche Vorschläge kamen von England, Holland etc.

Es mangelte Rösel aber die nötige Zeit, zudem fand er, da Huth inzwischen gestorben war, die Sprachkundigen nicht und so unterblieb dies leider ganz.

Der Tod seiner »liebreichen und fleifsigen Ehegehülfin«, die ihm durch ihr schönes Illuminieren die wichtigsten Dienste leisten konnte, traf ihn, den ohnehin durch häufige Krankheiten Geschwächten, im Jahre 1757 schwer; trotzdem liefs er sich zur ferneren Fortsetzung seines IV. Teiles aufmuntern, ging auch an die Arbeit, konnte sie aber leider nicht vollenden.

Noch kurz vor seinem Tode erwies ihm die deutsche Gesellschaft zu Altdorf die Ehre, ihn zum Mitglied aufzunehmen. Er verstarb am 27. März 1759 nach langwieriger Krankheit, der staunenden Nachwelt, deren Trauer eine ungeheuchelte war, seine wahrhaft klassischen Werke hinterlassend.

»Alle beweinten den Verlust, den die Naturhistorie an diesem deutschen Réaumur erlitten!«

Die Werke Rösels sind folgende:

1) *Der monatlich herausgegebenen Insektenbelustigung I. Theil.* Nürnb. 1746. gr. 4°; — *II. Theil.* 1749. gr. 4°; — *III. Theil.* 1755. gr. 4°; — *IV. Theil, nebst einer Nachricht von den Lebensumständen des verstorbenen Verfassers, herausgegeben von C. F. C. Kleemann.* 1761. gr. 4°.[26])

Diese Arbeit eines grofsen Künstlers und fleifsigen Autodidakten zugleich, wie Rösel es war, steht, was Abbildungen anlangt, sicher auch heute noch in hohem Ruf; es verlohnt sich daher sie eingehender zu besprechen.

In der Vorrede zum ersten Teil, nach Art der damaligen Zeit langatmig geschrieben, setzt Rösel die Gründe auseinander, die ihn zur Herausgabe veranlafsten; er bringt Citate aus *Réaumurs* Schrift: „*Mémoires pour serrir à l'histoire des Insectes*“ (Paris, 1734), worin letzterer den Nutzen der Insekten und ihrer Kenntnis, aber auch die schädlichen dieser Tiere und ihre Vertilgung betont. — Hierauf definiert Rösel den Begriff: Insekt, und gibt, freilich sehr

---

26) Dieses erschien auch in holländischer Sprache unter dem Titel: *De natuurlijke historie d. insekten. U. h. Hoogd. d. C. F. C. Kleemann.* Haarlem en Amsterdam. 1765. 4 tom. en 7 vol. y compris l'index, general de 260 pag. av. 280 planches très finement coloriees. gr. 4°.

primitiv, ihre Kennzeichen an; dann kommt er auf Bonnets kühnen Gedanken zu sprechen, welcher eine »Leiter der natürlichen Dinge« konstruiert hat, als einen Versuch zu einer Versinnlichung des Weltbaues. Endlich macht er den Leser mit der Einteilung der Insekten nach seiner Art, vom Standpunkte des Dilettanten bekannt, dem noch jegliche Kenntnis von den reformatorischen Vorgängen und Arbeiten des schwedischen Naturforschers mangelt, obwohl bereits elf Jahre vergangen, seit Linné sein »Systema naturae« edierte.

Im ersten Teil mit dem barocken Titelblatt Tyroffs finden sich nach der Vorrede noch mehrere Anerkennungsschreiben, darunter auch ein solches von Trew mit dem Titel: »Gedanken über die Insekten-Belustigung«, abgedruckt, dann beginnt der Verfasser mit der »Klasse der Papilionen« und zwar behandelt er im Teil I. A. »der Tagvögel« I. und II. Klasse und »der Nachtvögel« I., III. und IV. Klasse, im Teil I. B. »der Nachtvögel« II. Klasse.

Der II. Teil, mit einem schönen Röselschen Titelblatt, bespricht »der Erdkäfer« I., II. und III. Klasse, »der Wasser-Insekten« I. und II. Klasse, ferner Insekten, welche wir heute zu den Ortho-, Hemi-, Di- und Hymenopteren zählen und im Nachtrag I »die Nachtvögel«.

Der III. Teil, mit dem Namen: »Rösel von Rosenhof«, enthält Supplemente zu dem Vorhergehenden (auch ist jetzt die Linnésche Nomenklatur bei den einzelnen Individuen zu finden); aufserdem bringt er Krebse und Spinnen, sowie in einer längeren Abhandlung »die Historie der Polypen und andrer kleiner Wasser-Insekten« mit einem originellen, prächtig gezeichneten Titelblatt von Rösels Hand angereiht, die äufserst interessant ist und so recht deutlich zeigt, welch' grofse Mühe sich der Künstler gegeben, welche Unermüdlichkeit er in seinen Versuchen an den Tag legte, und wie er immer und immer wieder alles gezeichnet und gemalt hat.

Der IV. Teil beginnt, wie oben erwähnt, mit der Lebensgeschichte Rösels, von Kleemann verfafst, der diesen Teil nach Rösels Tod herausgegeben, und enthält wieder die Beschreibung aller Arten von Insekten, Spinnen etc. In diesem, sowie in den vorhergehenden Bänden begegnet man nicht selten Zeichnungen nach anatomischen Tierpräparaten, welche recht naturgetreu von Rösel ausgeführt sind.

2. *Historia naturalis Ranarum nostratium, in qua omnes earum proprietates, praesertim quae ad generationem ipsarum pertinent, fusius enarrantur, oder die natürliche Historie der Frösche hiesigen Landes etc.*

Sie erschien in Regalfolio mit lateinischem und deutschem Text, wovon ersterer aus der Feder des Dr. Gg. L. Huth stammt, im Jahre 1758 zu Nürnberg, gedruckt bei Johann Joseph Fleischmann.

Das mir vorliegende Buch mit dem Titelblatt, von Rösel komponiert, von M. Tyroff gestochen, trägt an der Spitze die von Prof. Albr. von Haller verfafste Vorrede, worin er Rösels Kunstfertigkeit und seine Gabe der Beobachtung rühmt; darauf folgt des Autors eigene Vorrede mit einem prächtigen Kupferstich nach seiner Zeichnung, eine Ansicht vom Dutzendteich vorstellend.

Zum eigentlichen Text dieses splendiden Werkes übergehend, behandet Rösel in 7 Abschnitten drei Frosch- und vier Krötenarten der Nürnberger Gegend, indem er ihre Entstehung aus dem Ei, ihre Metamorphose bis zum eigentlichen Tier, sowie dessen Fortpflanzung, alles auf eigene Beobachtungen gegründet, die ihn ganze Nächte bei den Tieren festhielt, beschreibt und eine Schilderung des anatomischen Baues des Körpers dieser Lebewesen und ihrer Entwicklungs-Stadien gibt.

Der überaus fleifsige Forscher hat zur Illustration dieses Textes 24 Doppel-Kupfertafeln, alle von ihm gezeichnet und gestochen, und zwar die eine schwarz mit Bezeichnung zum Text passend, die andre illuminiert, beigefügt, an Genauigkeit ihresgleichen suchend und dem Werk unvergänglichen Wert verleihend. —

3. *Nomenclator über die in den Röselschen Insektenbelustigungen und Kleemannschen Beiträgen zur Insektengeschichte abgebildeten und beschriebenen Insekten und Würmer,* nebst Synonymie von Christian Schwarz [27]) I. Abth.: Käfer. Nürnb. 1793. 4°.

---

27) Ein geborner Nürnberger. War Notar und später Rechnungs-Syndikus, wurde 1793 Ehrenmitglied der botanischen Gesellschaft in Regensburg. Er schrieb aufserdem:

Raupenkalender oder Verzeichnis aller Monate, in welchen die von Rösel und Kleemann beschriebenen und abgebildeten Raupen

4) *Naturgeschichte der Frösche des mittleren Deutschlands.* Neue, von Herrn Präsidenten *von Schreber* verbesserte Aufl. I. Lief. Nürnb. 1800. gr. 8°: II. und III. Lief. 1801.

Die Fortsetzung der Werke Rösels besorgte sein Schwiegersohn, ***Christoph Friedrich Karl Kleemann,*** gleichfalls Kupferstecher und Maler von Namen, geb. 1735 zu Altdorf, der 1760 die einzige Tochter Rösels heiratete. Er schlofs den IV. Teil der Insektenbelustigungen mit der 39. und 40. Tabelle, hatte sich ein kostbares Insekten-Kabinett angelegt und begann von 1761 an Beiträge zur natürlichen Insektengeschichte auf Röselschem Fufse herauszugeben, zu denen oben genannter *Schwarz* den Text lieferte; aufserdem traf er Vorbereitung zur Edierung einer verbesserten deutschen Ausgabe der Röselschen Insektenbelustigungen und besorgte die Übersetzung in die holländische und französische Sprache. Er starb nur zu bald für seine Arbeiten, würdig seines Schwiegervaters, im Jahre 1789.

Die Werke Kleemanns, die zum Teil nach seinem Tode von der Witwe fortgesetzt wurden, sind folgende:

1) *Chr. Fr. Karl Kleemanns Beiträge zur Natur- oder Insekten-Geschichte.* (Eine weitere Fortsetzung der Röselschen Insektenbelustigungen.) Erster Theil. 44 Tabellen. Nürnberg. 1761. 4°.

Dieselben wurden leider nicht fortgesetzt. Sie erschienen auch in holländischer Sprache unter dem Titel:

Vervolg op de naturl. historie der insekten. pag. 1—92. (Tout ce qui a paru) avec 26 pl. col.

2) *Mader, J., Raupenkalender,* herausgegeben von Kleemann. Nürnb. 1785. 8°.

3) *Beiträge zur Insektengeschichte,* zwei Theile: fortgesetzt von Chr. Schwarz: mit illuminierten Kupfertafeln und

nebst ihrem Futter zu finden sind. 1791. gr. 8°; dieses führt auch den Titel:

Neuer Raupenkalender, oder Beschreibung aller bis jetzt bekannten europäischen Raupen, nebst ihrer Verwandlung, wie solche alle Monate erscheinen. Nach Anleitung des Mader- und Kleemannschen Raupenkalenders, mit neuen Beobachtungen. 2 Abth. mit Kupf. Nürnb. 1791. 8°.

Text; 4°. Des II. Theiles zweite Lieferung, Nürnb. 1794; 4°, enthält Tab. XIII—XXIV; diese haben auch den Titel:

Neue Beiträge zur Natur- und Insektengeschichte. Nürnb. 1793 und 94. 4°.

Sie behandeln nach Röselscher Art in- und ausländische Schmetterlinge etc.; die Kupferstiche zum I. Teil sind von Kleemann, zum II. hauptsächlich von G. Vogel [28]) herrührend und, was Genauigkeit anlangt, würdig denen Rösels an die Seite gestellt zu werden. Im II. Teil, wozu Chr. Schwarz den Text geschrieben, findet sich wissenschaftliche Nomenklatur, darunter auch Linnésche Namen.

An die Künstler *Rösel von Rosenhof* und *Kleemann* schliefsen sich drei weitere an, welche, wenn auch nicht alle in dem Umfang thätig, doch bei der Aufzählung der hieher bezüglichen Norica-Werke nicht vergessen werden dürfen. Es sind dies: *Georg Wolfgang Knorr, Johann Michael Seligmann* und *Johann Christoph Keller.*

Knorr, Georg Wolfgang, geb. 1705, gest. 1761 zu Nürnberg, erlernte zuerst bei seinem Vater die Drechslerei, dann warf er sich auf die Kupferstecherkunst mit solchem Erfolg, dafs er binnen kurzer Zeit bei der Verabfassung der *„Physica sacra Scheuchzeri“* Tyroff an die Hand gehen konnte.

Von seinen Werken sind hier zu erwähnen:

1) *Icones plantarum et analyses partium ueri incisae atque viris coloribus insignitae.* 1747. fol. (Beschreibung und Anmerkungen sind hiezu von Hofrat *Schmiedel* [29]) in Erlangen verfafst.)

28) Geboren 1767 zu Nürnberg; war Zeichner und Kupferstecher und beteiligte sich auch als solcher neben anderen Künstlern an der im Verlag von Weigel und Schneider dahier erschienenen und von Bechstein aus dem Englischen des John Latham übersetzten:

Allgemeine Uebersicht der Vögel. 1793. 7 Bände (mit 183 illum. Tafeln). 4°.

29) Von *Schmiedel* (cf. Seite 185, Nr. 4 u. 6) rührt aufserdem, als hieher gehörig, her:

Gessner. Conr. Opera botanica per duo saecula desiderata. Ex bibliotheca Christoph. Trew. T. 2. p. 2. cum 16 tab. Norimb. 1751. fol.

Diese waren mir leider nicht zugänglich; dafür wurde ich durch die Güte meines Kollegen, Herrn *Dr. Heerwagen*, in den Stand gesetzt, nachfolgende, zur Bibliothek der kgl. Kreis-Realschule dahier gehörigen Knorriana genauerer Besichtigung zu unterziehen:

2) *Sammlung von Merckwürdigkeiten der Natur und Alterthümern des Erdbodens, welche petrificierte Körper enthält,* aufgewiesen und beschrieben von G. W. Knorr. Nürnb. 1755. Gedruckt bei Andreas Bieling. fol.

Die Ausarbeitung des Textes besorgte der »hochfürstlich Sachsen-Weimar- und Eisenachsche Hofrat und der Beredsamkeit und Dichtkunst ord. öffentl. Lehrer auf der Universität zu Jena« *Johann Ernst Emanuel Walch*, wie die Vorrede besagt, die im Jahre 1768, also nach dem Tode Knorrs, geschrieben ist.

Walch lieferte dann auch die Beschreibung zu dem Knorrschen Werk:

Die Naturgeschichte der Versteinerungen zur Erläuterung der Knorrischen Sammlung von Merckwürdigkeiten der Natur. fol. Gedruckt zu Nürnberg mit Felsseckerischen Schriften. Die Kupfertafeln dazu tragen folgenden dreifachen Titel:

Sammlung von Merckwürdigkeiten der Natur und Alterthümern des Erdbodens oder versteinte und andre gegrabene Coerper, in illuminierten Kupfertafeln herausgegeben; dann:

Lapides ex celeberrimorum virorum sententia Diluvii universalis testes, quos in ordines ac species distribuit, suis coloribus exprimit, aeriqne incisos in lucem mittit et alia naturae miranda addit G. W. Knorr, Norimb.; endlich

Sammlung von Merckwürdigkeiten der Natur und den Alterthümern des Erdbodens, zum Beweis einer allgemeinen Sündfluth, nach der Meinung der berühmtesten Männer aus dem Reich der Steine gewiesen und nach ihren wesentlichen Arthen, Eigenschafften, und Ansehen, mit Farben ausgedruckt und in Kupffer herausgegeben v. G. W. Kn. in Nürnberg 1750.

Die Edierung des Werkes hat sich demnach — wahrscheinlich durch die Erkrankung Knorrs — bedeutend verzögert.

Der I. Teil (1773) behandelt die Dendriten, besonders solche von Solnhofen, dann Marmorarten, Petrefacten der Steinkohle, von Seelilien, Haarsternen, Würmern, Krebsen und Fischen etc.

Der II. Teil (1768) enthält in seinem I. Abschnitt die Beschreibung und Abbildungen versteinerter Conchylien etc.; im II. Abschnitt (1769) eine Fortsetzung der paläontologischen Betrachtungen.

Der III. Teil (1771) befafst sich mit der Paläontologie der Pflanzen; er bringt die versteinerten Hölzer und zum Schlufs noch von Tieren die Trilobiten, endlich Supplemente zum ganzen Werk.

Der IV. Teil (1773) schliefst mit den Klassifikationstabellen und dem Register ab.

An der Fertigung der Kunstbeilagen, die mit grofsem Fleifse ausgeführt sind, beteiligten sich aufser G. W. Knorr noch die Kupferstecher, bezw. Maler: *Em. Büchel, J. G. Schenk, J. Chr. Keller, C. N. Kleemann, Gg. Karl Leinberger, Andr. Hoffer, S. Leitner, G. P. Trautner, Jakob Andr. Eisenmann, H. G. Tyroff, Val. Bischoff, J. L. Colve, J. A. Jominger* und *Paul Küffner.*

3) *Deliciae naturae selectae oder auserlesenes Naturalien-kabinett, welches aus den drei Reichen der Natur zeiget, was von curiösen Liebhabern aufgehoben und gesammelt zu werden verdienet.* 1754—1778. Nürnb. Reg. fol.

Dieses Werk erschien auch in französischer Sprache unter dem Titel:

Délices de la nature ou choix de tout ce que les trois règnes de la nature renferment de plus digne des recherches d'un curieux pour en former un cabinet, ouvrage communiqué ci-devant au public par George Wolfg. Knorr, avec les déscriptions et remarques de Ph. L. Statius Müller, revù, corrigé et augmenté d'une préface par Mr. J. Ern. Emanuel Walch. Traduit de l'Allemand par Jaques Frédéric Isenflamm. Tome I et II. A Nuremberg, chés les héritiers de feu G. W. Knorr, 1779. Reg. fol.

und in holländischer Sprache, betitelt:

Deliciae naturae selectae, of uitgeleezen cabinet van natuurlijke zeldzaamheden welke de drie rijken d. natuur aanbieden. Dordr. 1771. 2 tom. en 1 vol. av. pl. finement col. gr. in fol.

Es bringt in 2 Bänden Abbildungen von Korallen, Würmern, Muscheln, Schnecken, Cephalopoden, Schmetterlingen, Stachelhäutern, Krebsen, Spinnen, Quallen, Seesternen, Fischen, Vögeln und Säugetieren, dann aber auch von Mineralien. Die Originalien hatten die Museen von Trew, Schadelock, Steding, P. L. St. Müller, Dr. v. Hagen, Beurer, Dr. Rudolph etc. geliefert. Die Kunstbeilagen sind zum gröfsten Teil sehr schön ausgeführt; als Künstler beteiligten sich aufser Knorr *J. F. Dietsch, J. E. Ihle, J. A. Eisenmann, J. C. Keller, C. N. Kleemann, Christian Leinberger, Andr. Haffer, J. S. Leitner, J. L. Colre, J. F. Schmidl, Paul Küffner, N. F. Eisenberger* und die Malerin *B. R. Dietzschin.*

4) *Vergnügen der Augen und des Gemüths in Vorstellung einer allgemeinen Sammlung von Muscheln und anderen Geschöpfen, welche im Meere gefunden werden*, gesammelt, gestochen und herausgegeben von *G. W. Knorr* in Nürnberg. 6 Theile. 1757—1771. 4°.

Dasselbe erschien in Amsterdam unter dem Titel:

Verlustiging der oogen en van den geest, of verzameling van allerlei bekende hoorens en schelpen, die in haar eigen Kleuren afgebeeld zijn. 1770—1775. 6 tom. en 3 vol. av. 220 pl. finement col. 4°.

und in französischer Sprache:

Les delices des yeux et de l'esprit, ou collection générale des differentes espèces de coquillages, que la mer renferme. Nuremb. 1760—1768. 6 part. en 3 vol. avec 6 titres et 190 pl. color. 4°.

Das Buch lag mir in einem Exemplar, der Universitätsbibliothek Erlangen [30]) gehörig, vor.

Der Autor desselben ist unbekannt. Sollte vielleicht Knorr selbst Verfasser sein? Stiche und Illuminierung sind prachtvoll. Die Naturalien lieferten die Museen von Schadelock, Dr. P. L. Statius

---

30) Herr *Dr. Fleischmann*, Privatdozent der Zoologie in Erlangen, hatte die Güte, mir die entsprechenden Norica der Erlanger Universität zu verschaffen; ebenso verdanke ich Herrn *Dr. Biehringer*, Assistent am chem. Laboratorium der gen. Universität, eingehende bibliographische Notizen über dort vorhandene Werke.

Müller, Sommer, M. Houttuyn[31]) und Brandt, letztere beide in Amsterdam. Als Künstler beteiligten sich aufser Knorr noch *G. L. Dietzsch, J. K. Kleemann, J. C. Keller, Chr. Leinberger, G. P. Trautner, Andr. Hoffer, G. C. Keller, J. A. Eisenmann, Joh. Ad. Joninger, Paul Küffner, Val. Bischoff, H. J. Tyroff* und *J. l'Admiral.* —

Nach Knorrs Tode edierten seine Erben in dem gedachten Zeitraume noch folgende Werke naturhistorischen Inhalts:

5) *Esper*[32]), *Johann Friedrich, ausführliche Nachricht von neuentdeckten Zoolithen unbekannter vierfüfsiger Thiere und denen sie enthullenden, sowie verschiedenen anderen denkwürdigen Grüften der Obergebürgischen Lande des Markgrafenthums Bayreuth.* Mit 14 illuminierten Kupfertafeln. Nürnb. 1774. gr. fol.

Der Verfasser unterzieht sich der dankbaren Aufgabe, die Höhlenfunde der fränkischen Schweiz, besonders der von Gailenreuth, in Wort und Bild zu schildern. Dies ist ihm prächtig gelungen. Die Kupferstiche sind von J. A. Eisenmann, Val. Bischoff und Andr. Hoffer recht naturgetreu durchgeführt, obwohl sie in der Zartheit der Zeichnung und im Kolorit sich mit den ausgezeichneten Originalien, jedenfalls von Knorrs Hand (doch ohne Angabe des Künstlers), nicht messen können. Diese sind im Besitz der kgl. Kreisrealschule dahier, aus dem Knorrischen Nachlafs herrührend.

6) *Allgemeines Blumen-, Kräuter-, Frucht- und Gartenbuch, in welchem ganz neue und nach der Natur selbst abgemahlte Figuren von Blumen, Kräutern, Bäumen, Stauden.*

31) Von *Martin Houttuyn* rührt noch her:
Houtkunde; Verzameling van in- en uitlandsche houten. Icones lignorum exoticorum et nostratium. Amsterdam 1773. Mit 101 Tafeln. Deutsch: Nürnberg 1772—1798.

32) ***Esper*** war Theolog und Naturforscher, geb. 1732 zu Drossenfeld bei Bayreuth, gest. 1781 als Pfarrer zu Wunsiedel. Oberbergrat *von Gümbel* sagt in der »Allgemeinen deutschen Biographie«, Band VI: »Durch die fleifsige und erfolgreiche Erforschung der fränkischen Höhlen und ihrer Knochen-Einschlüsse hat sich Esper unter den Naturforschern der damaligen Zeit eine achtbare Stellung erworben.«

Früchten und andern Gewächsen vorgestellt werden, nebst einer lateinisch- und deutschen Beschreibung ihrer Theile, Form und Gestalt, dann auch, wie solche in denen Offizinen und Materialhandlungen zum Nutzen und Gebrauch in dem menschlichen Leben aufbehalten und in denen Arzeneyen angewendet werden. Alles nach der Natur selbst untersuchet, ganz neu gezeichnet und mit Farben herausgegeben in Nürnberg bei Georg W. Knorrs Seel. Erben. 2 Theile. Neue verbesserte Auflage. 1788 und 1789. Gedruckt bei Paul Jonathan Felsecker. fol.

Sein lateinischer Titel lautet:

Thesaurus rei herbariae hortensisque universalis, exhibens figuras florum, herbarum, arborum, fruticum, aliarumque plantarum, prorsus novas, et ad ipsos delineatas depictasque archetypos naturis coloribus describens etc.

Den Text hiezu hat *Philipp Friedr. Gmelin* teilweise verfafst; als dieser starb, sollte der Professor der Arzneikunst zu Wittenberg, *Dr. Bosen*, denselben vollenden. Da aber auch der letztere schon 1770 mit Tod abging, so schrieb ein *Dr. Gg. Rudolph Böhmer* in Wittenberg das Werk zu Ende. Die I. Auflage erschien 1771; in der II., wozu Böhmer ebenfalls den Text geliefert hat, liefs dieser, wie er in der Vorrede sagt, die unbestimmten, öfters barbarischen Namen, soweit sie im I. Teil vorhanden, weg und hat das Ganze präciser gefafst. —

Der Stoff — halb lateinisch, halb deutsch geschrieben — ist alphabetarisch geordnet; die Namen der Pflanzen sind in deutscher, griechischer, französischer, italienischer, englischer und holländischer Sprache angegeben; die wissenschaftliche Bezeichnung ist unter dem Titel: Synonyma, worunter auch stets solche von Linné befindlich, zusammengefafst; darauf folgt die »natürliche Geschichte« und schliefslich — wenn nötig — der »Nutzen in der Arzeneykunst«.

Die zugehörigen Tafeln — 301 an der Zahl mit 330 Pflanzenabbildungen — hat Knorr von 1750—1761 nach der Natur selbst gezeichnet, in Kupfer gestochen und »mit lebendigen Farben auf das Schönste ausgemahlet«. Die Originalien zu den Stichen dieses Blumenbuchs, sowie zu den »Deliciae naturae« sind gleichfalls im

Besitz der kgl. Kreisrealschule dahier. Sie rühren sicher auch von der Hand Knorrs her (einige sind mit G, vielleicht Georg, dem Vornamen Knorrs bezeichnet). Ihre Ausführung ist musterhaft und zeugt von dem enormen Fleifs, nicht minder von der Geschicklichkeit des Künstlers. Die Abbildungen sind unter dem besonderen Titel:

Regnum Florae. Das Reich der Blumen mit allen seinen Schönheiten nach der Natur und in ihren Farben vorgestellt,

zusammengefafst. An der Spitze tragen sie das Brustbild Knorrs, von *J. A. Schreikart,* »Acad. Pict. Florent. Socius« nach dem von *J. E. Ihle* gemalten Porträt in Kupfer gestochen. Was die Pflanzenabbildungen betrifft, so sind sie recht schön und naturgetreu, erreichen aber im Kolorit die Originalien ebensowenig als andere.

Das Werk hat deshalb besonderen Wert, weil auf die Wiedergabe der Sexualorgane sehr grofse Sorgfalt verwendet ist.

Seligmann, Joh. Mich., geb. 1720, gest. 1762, war ein bedeutender Nürnberger Kupferstecher, der durch Empfehlung des Apothekers Beurer mit Hofrat Trew bekannt wurde, welcher ihn in seinen Bemühungen unterstützte.

Seine Werke sind folgende:

1) *Die Nahrungsgefäfse in den Blättern der Bäume nach ihrer unterschiedlichen Austheilung und Zusammenfügung, so, wie solche die Natur selbst bildet,* abgedruckt von J. M. S. Mit einem Bericht von *Chr. J. Trew*, über die Anatomie der Pflanzen und von der Absicht dieses Werkes. Nürnb. 1748. R. fol. [cf. pag. 169.]

2) *Sammlung verschiedener ausländischer und seltner Vögel, worinnen ein Jeder derselben nicht nur auf das genaueste beschrieben, sondern auch in einer richtig und sauber illuminierten Abbildung vorgestellet wird.* Nürnb. 1749. Med. fol. *(Huth* übersetzte den Text aus dem Englischen des *Catesby* und *Edwards.)* Mit vielen Kupfertaf. Erschien auch in französischer Sprache, betitelt:

Edwards et Catesby. Recueil de divers oiseaux étrangers et peu communs représentés en taille douce et coloriés p. J. M. Seligmann. Nuremb. 1768—1776. 9 tom. en 4 vol.

ac. 473 pl. col. avec souscription lat. franç. et allem. fol. Le text du 8. et 9. vol. en allemand. Dans le 2. vol. une Histoire nature de la Caroline, la Floride et les isles Bahama. Nürnb. 1770. av. 1 carte;

und in holländischer Übersetzung unter dem Titel:

Verzameling van nillandsche en zeldzaame vogelen, benevens eenige vreemde dieren en plantgewassen. In't Hoogd. uitg. d. J. M. Seligmann. Thans in't Nederl. vert. d. M. Houttuyn. Amst. Sepp 1772—91. 9 tom. en 5 vol. av. 473 pl. finement col. fol.

3) *Der im schönsten Flor stehende Blumengarten oder Abhandlungen der lieblichsten Blumen* von *Dr. Chr. J. Trew* zusammengetragen und mit dessen Genehmhaltung in Kupfer gestochen und mit ihren natürlichen Farben in 43 Blättern vorgestellet. Nürnb. 1750—1768. gr. fol. (Ist in lateinischer und deutscher Sprache gegeben.) [cf. pag. 169 sub No. 9.]

4) *Conradi Gesneri Opera botanica per duo saecula desiderata etc.* Ex Bibliotheca Dr. Trew nunc primum in lucem edidit et praefatus est *Dr. Cas. Christoph. Schmiedel* etc. Nor. 1753. R. fol. Mit Kupfertafeln von der Hand S'. [cf. S. 178 unten.]

5) *Des Pater Ludw. Feville Beschreibung zur Arzney dienlichen Pflanzen etc.* Aus dem Franz. ins Deutsche übersetzt von Dr. Huth. I. und II. Theil. Nürnb. 1753—1757. Med. 4°.

6) *Erzstufen und Bergarten mit Farben genau abgebildet,* beschrieben durch *Dr. Cas. Christoph Schmiedel* etc., verlegt und herausgegeben durch J. M. S. Nürnb. 1753. Med. 4°. (Text ist lat. und deutsch.) Sein lateinischer Titel lautet:

Fossilium metalla et res metallicas concernentium globo suis coloribus expressae, quas descripsit et digessit Dr. C. G. Schmiedel.

Die Abbildungen sind im Besitz der Naturhistorischen Gesellschaft dahier, zugleich auch ein Teil der prachtvoll gemalten Originalien, die von den Künstlern *J. G. von Mayr, J. C. Keller,*

J. C. Dietzsch, Chr. Leinberger, F. F. Kiefhaber und *N. Gabler* nach dem Leben gemalt sind. Die Stiche sind von *Seligmann* und *J. S. Leitner.*

7) *Du Hamel du Monceau, Abhandlung von Bäumen und Sträuchen etc.* I. Theil aus dem Franz. übersetzt durch *C. Chr. Oelhafen von Schöllenbach*[33]). Die Abbildungen von Seligmann. Nürnb. 1762. 4°.

Keller, Joh. Christoph, geb. zu Nürnberg 1737, gest. 1796 zu Erlangen als Universitäts-Zeichenmeister, war Maler und Kupferstecher und lieferte zu botanischen und mikroskopischen Werken die graphischen Arbeiten, so zu dem Muschelwerk von Knorr etc. Aufserdem existieren von ihm:

1) *Icones plantarum.* Nürnb. 1762.

2) *Geschichte der gemeinen Stubenfliege* mit 4 illum. Kupfertafeln. Nürnb. 1764. fol.

3) *W. F. von Gleichen, genannt Rufsworm*[34]), *das Neueste aus dem Reiche der Pflanzen, oder mikroskopische*

---

33) Geboren 1709 zu Nürnberg, war Nürnbergischer Pfleger in Gräfenberg etc. und that sich durch Hebung der Baumzucht besonders hervor. Von ihm rühren aufser obiger Übersetzung noch her:

1) *Physikalisch-oekonomische Geschichte der Bienen etc.* Aus dem Franz. des Réaumur. Nürnb. 1759. 4°.

2) *Naturgeschichte der Bäume von du Hamel etc.* Aus dem Franz. 2 Thle. 1764 u. 1765. 4°.

3) *Du Hamel, Erklärung der Kunstwörter aus der Botanik.* 1765. 4°.

4) *Abbildung und Beschreibung aller in Franken und deren angrenzenden Gegenden wild gewachsener Bäume, Stauden und Buschgewächse oder Gesträuche.* Nürnb. 1767—1788. gr. 4°.

5) *Du Hamels Abhandlung von Obstbäumen*, aus dem Französ. 1771. 4°.

34) Von Gleichen, geb. 1717, gest. 1783, auf Greifenstein bei Bonnland in Franken lebend, schrieb noch:

1) *Mikroskopische Untersuchungen und Beobachtungen der geheimen Zeugungstheile der Pflanzen.* Nürnb. 1764.

Erschien auch in franz. Übersetzung unter folgendem Titel:

Observations microscop. sur les parties de la génération des plantes

Vorstellungen und Beobachtungen der geheimen Zeugungstheile der Pflanzen in ihren Blüthen und der in denselben befindlichen Insekten, nebst einigen Versuchen von dem Keime und einem Anhange vermischter Beobachtungen mit illum. Kupfern. Nürnb. 1764. fol.

4) *W. Friedr. von Gleichen, genannt Rufsworm, Versuch einer Geschichte der Blattläuse und Blattlausfresser des Ulmenbaums.* Mit 4 illum. Kupfertafeln. Nürnb. 1770. gr. 4°.

5) *Auserlesene mikroskopische Entdeckungen bei den Pflanzen, Blumen und Blüthen, Insekten und andern Merkwürdigkeiten.* Mit 83 illum. Kupfern. Nürnb. 1777—1781. gr. 4°.

6) *Abhandlung über die Samen- und Infusionsthierchen und über die Erzeugung, nebst mikroskopischen Beobachtungen des Samens der Thiere und verschiedenen Infusionen.* Mit 33 illum. Kupfertafeln. Nürnb. 1778. 4°.

Es ist hier der Ort, der Arbeiten der Altdorfer Professoren *Baier* und *Vogel,* die noch vollständig dem vorigen Jahrhundert angehören und in Nürnberg erschienen sind, zu gedenken.

Johann Jakob Baier, der 1677 zu Jena geboren ist, wurde in Nürnberg 1701 Arzt, aber schon 1703 als Professor nach Altdorf berufen. Er hatte ein vorzügliches Naturalien-Kabinett angelegt, befafste sich mit Untersuchung der Gesteinsarten der Nürnberger und Altdorfer Gegend und hatte die Aufsicht über den berühmten botanischen Garten[35]) in Altdorf. Im Jahre 1735 verstarb er dortselbst. Aufser vielen Schriften medizinischen Inhalts rührt von ihm

---

renf. dans les fleurs et sur les insectes. qui s'y trouvent Trad. par Isenflamm. av. 51 pl. illum. fol. Nuremb. 1790.

2) *Auserlesene mikroskopische Entdeckungen bei den Pflanzen etc.* Nürnb. 1777—1781.

35) Dieser wurde 1626 auf Betreiben der drei berühmten Ärzte *Dr. C. Hoffmann, Dr. G. Noefsler* und des oben schon erwähnten *Dr. Ludw. Jungermann* bald nach Erhebung der Akademie Altdorf zur Universität von dem Universitäts-Kurator *Johann Friedr. Löffelholz von Colberg* errichtet. Rasch erfuhr der Garten eine solche Erweiterung, dafs er der gröfste derartige nicht nur in Deutschland war, sondern auch bezüglich seines Umfanges den berühmten Leydner übertraf. Auf den bedeutenden Botaniker *Dr. L. Jungermann,* als dem ersten Präfekten dieses Gartens.

nachfolgendes, für uns besonders interessante Werk, das in Baier zugleich auch den Technologen erkennen läfst, her:

folgte 1653 der Professor der Botanik *Dr. Moritz Hoffmann*, der das Amt als Präfekt beinahe 50 Jahre rühmlich verwaltete und als solcher 1656 eine Winterung für ausländische Pflanzen baute. [Es ist derselbe, der schon als Student in Padua »in einem calecutischen Hahn den pankreatischen Gang erfand, den er seinem Wirthe, dem berühmten Joh. Ge. Virsung wies, der ihn hernach in dem Menschen aufsuchte, woher er sodann den Namen vom Virsung bekommen, da man ihn vielmehr von unserem Hofmanne hätte nennen sollen.« (cf. Will, Nürnbergisches Gelehrten-Lexikon. II. Theil. S. 170.)]

Letzterer schrieb von hieher gehörigen Werken folgende:

1) *Florae Altorfinae Deliciae Sylvestres, sive Catalogus Plantarum in agro Altorfino locisque vicinis sponte nascentium, cum Lapidum fungorumque historia.* **Altdorf. 1622 u. 1677. 4°.**

2) *Florae Altorfinae Deliciae Hortenses, sive Catalogus Plantarum Horti Medici, quibus ab A. 1650 auctior factus erat.* Altdorf. 1662 **u. 1677. 4°.**

3) *Florilegium Altorfinum, sive Tabulae, Loca et Menses exhibentes, quibus plantae exoticae et indigenae sub coelo Norico vigere ac florere solent.* **Altdorf. 1676. 4°.**

4) *Appendix ad Catalogum Plantar. Hortens.* **Altdorf. 1691.**

endlich noch ein originelles Werk des Titels:

5) *Montis Mauriciani in agro Leimburgensium, medio inter Norimbergam et Hirsbrucum, itemque inter Altorfium et Lauffam loco eminentis eiusdemque viciniae Descriptio medico botanica, s. Catalogus plantarum, quae in illo et vicinis eidem locis occurrunt.* Altdorf. **1694. 4°.**

worin er die Flora unseres Moritzberges, den er mit dem Monte Baldo verglich, beschrieben hat. —

Als Nachfolger im Amte eines Präfekten figurierte sein Sohn *Dr. Johann Moritz Hoffmann*, »der allererste Professor der Chemie in Altdorf«, welcher 1703 einen Anhang zum Pflanzenverzeichnis des Gartens **schrieb, unter dem Titel:**

Florae Altorfinae Deliciae Hortenses locupletiores factae, s. Appendix Catalogi Horti Medici Altorfini, plantarum novarum accessione aucta. **Alt. 1703. 4°.**

An dessen Stelle trat 1713 obengenannter *Dr. J. J. Baier*, der das »Hibernaculum« erweitern liefs und 1726 das hundertjährige Jubiläum des Gartens in einer der damaligen Zeit entsprechenden, zeremoniösen **Weise feierte.**

Oryctographia Norica sive rerum fossilium et ad minerale regnum perlinentium in territorio Norimbergensi eiusque vicinia observatarum succincta descriptione cum supplementis 1730 editis. Recusa Norimb. 1758 in commissione Wolffgangi Schwarzkopffi. fol.

Diese behandelt in Kap. I Lage und Natur des Norischen Landes; im Kap. II bespricht der Verfasser die Wasser, in spez. die Mineralwasser, wie das von Neumarkt i. d. O. etc. Das Kap. III handelt von den Erdarten, deren Anwendung in den Gewerben und der Medizin, besonders von den Thonarten, wie sie bei Heroldsberg vorkommen, von denen schon *Kentmann* erwähnt, »quod ex ipsa argilla Norimbergae cum terra arenosa fiant vasa liquationis, in quibus orichalcum (Messing) conficitur«. Aus dem Werk geht auch hervor, dafs schon in der Mitte des XVI. Jahrhunderts der bekannte Metallurg *Georg Agricola* die thönernen Schmelzgefäfse aus Nürnberg zum Einschmelzen der Metalle empfahl und angab, dafs die aus Thon vom Rothenberg gefertigten, im Feuer einmal mit Messing beschickten Tiegel nicht platzen, sondern nach Art des heifsen Glases sich zusammenziehen. — Baier erwähnt ferner den roten Bolus von Troschenreuth bei Bezenstein und die Gelberde von dort, die als Farbmaterial, die Terra sigillata von Velden, die als Arzneimittel Anwendung fand; er spricht von der Montmilch aus einer Höhle bei Velden, vom Grünsberger Steinmark etc.

Das Kap. IV handelt von den Steinen im allgemeinen und von denen eingehender, die keine besondere Form zur Schau tragen, so vom Nürnberger Sandstein, den schon *Agricola* so nennt, und den *Eobanus Hessus* in einem Gedicht besingt; ferner von dem aus Wendelstein, der zu Monumenten etc. versandt wird; vom Sand von Weifsenbrunn, der zum Polieren des Messings dient; vom Tuffstein und Kalkstein; vom Gips aus der Nähe von Windsheim, der gebrannt und zu Bildsäulen geformt wird, vom dortigen Alabaster ?, vom Gräfenberger und Amberger Marmor etc.

Die Steine, die sich einer besonderen Gestalt erfreuen und die »Lusus Naturae« bilden den Gegenstand des V. Kap. Der Verf. glaubt zwar nicht, dafs die Schöpfung »otiose ludens et absurda veluti monstraque saepius producens« sei, aber wegen Unkenntnis bezüglich des Ursprungs dieser Steine behalte er den Ausdruck

»lusus naturae« (Naturspiel) bei. Er rechnet hieher die Adlersteine, Geoden, die Belemniten oder »Donnerkeile« von der Heimburg, von Hersbruck etc., die Luchssteine, welche sich »ex urina Lyncis« bilden sollen; die Stalactiten und Stalagmiten von Illschwang bei Sulzbach etc.; die Dendriten, »sive lapides arbusculorum, nemoris, ericeti, muscorum etc. imagines repraesentantes« von Solnhofen und Eichstätt etc.

Im VI. Kap. spricht er von den durch Umwandlung von Pflanzen und Tieren entstandenen Steinen, von »Museus petrificatus« oder versteinertem Moos, von versteinertem Holz und von Fischwirbeln von Pappenheim und Eichstätt; im nächsten Kapitel von den versteinerten Schnecken, wozu er die Nautilusarten und die Ammoniten oder »Cornua Ammonis oder Hammonis« der Altdorfer Gegend, von Hersbruck, der Heimburg etc. besonders von Winkelheid rechnet mit ornamentis foliaceis »Laub-Werk«, wie er in Klammer dazu setzt und worunter er die Loben meint; dann von den Echiniten oder Seeigel-Versteinerungen von Reichelshof und Hersbruck, endlich von den »Tubulis vermicularibus« (jedenfalls Serpulaarten) von Sultzberg und der Heimburg; — im Kap. VIII von den bivalven Fossilien, also Muscheln von Winkelheid, Rieden, der Heimburg, aus den Altdorfer Lehmgruben, von Reichelshof, Hagenhausen, Hersbruck etc. —

Im Kap. IX behandelt er die salzigen und schwefligen Fossilien, also Ausblühungen von Salpeter und Vitriol, dann den Schwefelkies und das bituminöse Holz von Altdorf, und bringt über diesen letzteren Gegenstand eine gelehrte Abhandlung des *Andr. Libavius;* — endlich im Kap. X verbreitet er sich über die im Nürnberger-Land vorkommenden Metalle, in specie über das *Eisen,* das ja vorherrschend ist; er zitiert sogar Stellen aus dem *Plinius* bezüglich des Lobes des Norischen[36]) Eisens und sagt, *Horatius* habe das Norische Schwert gerühmt, *Ovid* die Härte des Norischen Eisens betont, letzterer in dem Verse:

Durior et ferro, quod Noricus excoquit ignis.

---

36) Wohl eine Verwechslung der Nürnberger Lande mit dem der Noriker, dem heutigen Österreich südlich der Donau, Salzburg, Steiermark und Kärnthen, das Plinius, Horaz und Ovid nur gemeint haben können.

Er kommt dann auf die Amberger- und Sulzbacher-Eisenerze zu sprechen, zitiert aus dem *Valerius Cordus* eine Stelle, die die Gruben ersteren Ortes als die reichsten unter allen bezeichnet, wo der Glaskopf (»Haematites niger«) das beste Eisen gebe, endlich erwähnt er noch eine Eisengrube bei Oberferrieden und den Pyrit als ein bei Altdorf und Grünsberg sich findendes Eisenerz; — *Kupfer* (mit Ausnahme von »Chrysocolla nativa oder Berg- oder Schiefergrün« von Winkelheid) und *Gold* finden sich in der Gegend nicht; *Silber* soll bei Berngriefs unweit Eichstätt und bei Sandsee in der Nähe von Pleinfeld damals gegraben worden, auch bei Altdorf und Grünsberg (Silberloch) soll dies der Fall gewesen sein (?). Bezüglich des *Bleis* gibt der Verf. an, dafs es in der Nürnberger Gegend speziell fehle, er erwähnt aber die Bleigewinnung zu Freihung zwischen Weiden und Vilseck, wo damals der Bleiglanz aus den alten Halden auf Blei verarbeitet wurde und spricht von drei Bleimineralien, einem weifsen (Weifsbleierz?), einem roten (Mennige?) und einem grünen (Grünbleierz?) von dort.

Damit schliefst Baier seine Abhandlung und dankt am Ende Gott für die ihm zur Durchführung verliehene Kraft!

Interessant ist in den Supplementen die Korrespondenz *Baiers* mit Professor *Scheuchzer* in Zürich (1672—1733), welch' letzterer die von Baier als Fischwirbel bestimmten Petrefakten als Menschenwirbel ansieht! — wohl bei Scheuchzer kein Wunder, der den »Homo Scheuchzeri« entdeckt hat. —

Es folgen nun 8 Tafeln Abbildungen.

Im Anschlufs daran findet sich:

Joannis Jacobi Baieri Monumenta rerum petrificatarum praecipua Oryctographiae Noricae supplementi loco jungenda interprete filio Ferdinando Jacobo Baiero cum. tabul. aen. 15. Norib. in commissione Ggii. Lichtenstegerii. Chalcographi. 1757. fol.

Diese »Monumenta« enthalten Zusätze zur I. Aufl. jenes Werkes und behandeln die Dendriten von Wintershof bei Eichstätt und von Solnhofen, deren auffallende Zeichnungen zur Aufstellung einer besonderen Nomenklatur führten, wie z. B. ein Ichthyotrophites, seu stagnum undique clausum pro justa piscium asservatione oder ein Fischbehälter« etc. vorkommt, dann die Schwämme von der Heim-

burg, Petrefakten von Fischen, von Würmern, Seesternen, Krebsen, Belemniten, Ammoniten, Nautilus, Muscheln etc. aus dem Juragebiet. Die hiezu gehörigen Kupferstiche sind ungleich besser und sorgfältiger, als die zu der vorhergenannten »Oryctographia« ausgeführt.

Von *J. J. Baier,* dem Vater, rührt noch aufser vielen Schriften medizin. Inhalts her:

Horti medici Acad. Altdorf. historia curiose conquisita. 1727. 4°.

Der zweite Altdorfer Professor, dessen wir hier erwähnen müssen,

Dr. Benedikt Christian Vogel, war 1745 zu Feuchtwangen im Ansbachischen geboren. Er hatte als Arzt bedeutenden Ruf und erhielt 1769 die Professur der Arzneikunde und Botanik, sowie auch die Stelle eines Präfekten des botanischen Gartens zu Altdorf, wo er 1825 starb.

Von ihm ist das letzte Verzeichnis der Pflanzen dieses Gartens, der damals 2500 Exoten enthielt, unter dem Titel:

Index plantarum horti medici Altorfini, exclusis indigenis vulgatioribus. 1790. 4°.

verfafst; aufserdem hat er noch folgendes Einschlägige veröffentlicht:

1) *Progr. aditiale de generatione regetabilium.* Alt. Nor. 1768. 4°.

2) *Sammlung meistens deutscher Vögel,* gemalt von Jungfrau *Barb. Regina Dietzschin,* gestochen und herausgegeben von A. L. Wirsing, beschrieben und mit einer Vorrede begleitet von Dr. Vogel. 2 Hefte. Nürnb. 1772—1777. fol.

3) *Der praktischen Geschichte Europaeischer Naturprodukte* I—VIII. Heft. Nürnb. Auf Kosten der Stiebnerschen Druckerei. 1779—1796. gr. 4°. (Gröfstenteils von Vogel.)

4) *Ueber die Amerikanische Agave und besonders diejenige, welche im Sommer 1798 im Botanischen Garten zu Altorf geblühet und auch Früchte angesetzt hat.* Mit einer kolorierten Abbildung in Regal fol. Alt. und Nürnb. 1800. 8°.

Zu erwähnen sind noch, obwohl es nicht genau festzustellen ist, ob dieselben hier herausgekommen sind:

5) *Plantae selectae, quarum imagines pinxit G. D. Ehret, collegit et a tabula prima ad septuagesimam secundam nominibus propriis notisque illustravit Dr. Ch. J. Trew, hinc ad centesimam usque addendo itidem nomina ac notas produxit D. B. Ch. Vogel, in aes incidit et viris coloribus repraesentavit primum Johannes Jacobus Haid, inde Joh. Elias Haid filius.* Per decades editae Anno 1750—1773. fol. max. (Mit Ehrets, Trews und Joh. Jak. Haids Bildnis.) (cf. pag. 161.)

6) *Supplementum plantarum selectarum, quarum imagines pinxit G. D. Ehret, collegit Dr. Ch. J. Trew, publicavit et illustravit Dr. B. Ch. Vogel, in aes incidendas et coloribus vivis ornandas curavit sumtusque fecit Joh. El. Haid.* 1790. Dec. I. (Mit dem Bildnis Vogels.) 1792. Dec. II. fol. max.

7) *Plantae rariores, quarum primam decadem accuravit* Dr. Ch. Jac. Trew, posteriorum curam et illutrationem succepit Dr. B. Ch. Vogel, auxiliante arte sua et toleratis sumtibus Ad. Ludw. Wirsing. Dec. II. Norimb. 1779. Dec. III. 1784. fol. max., und 1796 neue Ausgabe der I. Decade. (cf. pag. 167.)

Wieder ein Autodidakt in gewisser Hinsicht ist es, der uns an dieser Stelle wegen seiner litterarischen Thätigkeit beschäftigt, nämlich der bekannte:

Martin Frobenius Ledermüller, geb. zu Nürnberg 1719. Er war anfangs zum Kaufmann bestimmt, dann studierte er die Rechte zu Jena. Nach vielen Erlebnissen als Soldat in kaiserlichen, in französischen und zuletzt in sächsischen Kriegsdiensten, ferner als Sekretär mehrerer hoher Herren wurde er Prokurator am Stadt- und Ehegericht dahier und Beisitzer des Kaiserlich befreiten Forst- und Zeidelgerichts, welchen Ämtern er aber nicht lange vorstand, denn schon nach drei Jahren begab er sich nach Erlangen, um eine akademische Würde zu erhalten und beschäftigte sich dort besonders mit mikroskopischen Beobachtungen. Infolge eines an ihn ergangenen Rufes nach Bayreuth reiste er dahin, um dem Hofrat Wagner bei der Ordnung des Naturalienkabinetts beizustehen, dessen schönste Exemplare in einer Abhandlung beschrieben werden sollten. Er

begab sich deshalb auch nach Nürnberg, um die Kupferstiche zu besorgen, erkrankte und verstarb hier im Jahre 1769.

Von seinen zahlreichen Werken sind für uns wichtig:

1) *Versuch zu einer gründlichen Vertheidigung der „Saamenthiergen" nebst einer Beschreibung der Leeuwenhöckischen Mikroskopien und einem Entwurf zu einer vollständigen Geschichte des Sonnenmikroskops, als der besten Rechtfertigung der Leeuwenhöckischen Beobachtungen.* Mit Kupfern. Nürnberg bei Gg. P. Monath. 1758. 4°. (Dieser »Versuch« ist dem früher schon erwähnten Hofrat Chr. J. Trew gewidmet.)

2) *Mikroskopische Gemüths- und Augenergötzung, bestehend in 100 nach der Natur gezeichneten und mit Farben erleuchteten Kupfertafeln sammt deren Erklärung.* Nürnb. 1761. gr. 4°. — II. Auflage. 1802. gr. 4°.

3) *Der mikroskopischen Gemüths- und Augenergötzung drittes Fünfzig. Samml einer getreuen Anweisung, wie man alle Arten Mikroskope geschickt, leicht und nützlich gebrauchen soll.* Ebenfalls verlegt von W. Winterschmidt [37]. Verleger und Buchdrucker. Nürnb. 1762. gr. 4°.

4) *Nachricht von einer Ausgabe der Abbildungen der seltensten und schönsten Stücke des Hochfürstlichen Naturalienkabinetts in Bayreuth.* Mit einer illum. Kupfertafel. Nürnb. 1762. gr. fol.

5) *Physikalisch-mikroskopische Beschreibung eines besonderen phosphorescierenden und faserichten Steins mit*

---

37) Bei Winterschmidt verlegt und von ihm »in Kupfer gebracht« ist auch das in pflanzenphysiologischer Beziehung interessante Werk:

„Karl Bonnets Untersuchungen über den Nutzen der Blätter bei den Pflanzen und einige andere zur Geschichte des Wachsthums der Pflanzen gehörige Gegenstände. Nebst deren Versuchen und Beobachtungen von dem Wachsthum der Pflanzen in anderen Materien als Erde"

erschienen. Es ist »aus dem Franz. von Joh. Christian Arnold, der Naturlehre Professor auf der Friedrich-Universität Erlangen« übersetzt (Nürnb. 1762. gr. 4°.) und »dem Magistrat, Losungern, Aeltern Bürgermeistern, Schöpfen und alten Genannten Nürnbergs« gewidmet.

Vergleichung der Bononiensisch leuchtenden Steine, auch einiger andern, demselben ähnlicher Mineralien und Fossilien. Mit 6 Kupfern. Nürnb. 1764. gr. 4°.

6) *Physikalisch-mikroskopische Zergliederung des Korn oder „Rockens“*, nebst der Beobachtung seines Wachsthumes. Nürnb. 1764. gr. fol. Mit 4 Kupfertafeln.

7) *Physikalisch-mikroskopische Zergliederung einer sehr kleinen Winterknospe Hippocastani seu Esculi* oder des wilden Rofskastanienbaums. Nürnb. 1764. gr. fol. Mit drei Kupfertafeln.

8) *Mikroskopische Frühlingssammlung.* Nürnb. 1763. fol. (Mit prachtvollen Abbildungen.) [38])

9) *Abgenöthigte Vertheidigung als ein Anhang zu seiner mikroskopischen Gemüths- und Augenergötzung wider einige etc. Zweifel und Vorwürfe.* Nürnb. 1765. fol. Mit Kupfern.

10) *Physikalisch-mikroskopische Vorstellung und Zergliederung einer angeblichen Rockenpflanze, das Stauden-, Steck- oder Gerstenkorn insgemein genannt*, mit drei illum. von Adam Ludwig Wirsing gestochenen Kupfertafeln. 1765. gr. fol.

11) *Amusement microscopique — contenant 150 estampes* 3 Tomes, avec un supplément et une addition. A Nuremb. 1768. gr. 4°. (Franz. Ausgabe der mikroskopischen Ergötzung.)

12) *Physikalisch-mikroskopische Abhandlung vom Asbest, Amiant-, Stein- oder Erdflachs und einiger andrer mit demselben verwandter Fossilien.* Nürnb. 1755. 4°. Mit sechs Kupfertafeln.

13) *Letzte Beobachtungen seiner mikroskopischen Ergötzungen, welche ein Nest mit der kleinsten Art Schlupfwespe in Flockrolle enthalten, nebst Abbildung und Beschreibung des Universalmikroskops* als den Schlufs seines III. Theiles. Nürnberg. 1766. gr. 4°. Mit zehn illuminierten Kupfertafeln. —

38) Die Einsichtnahme vieler Werke Ledermüllers u. a. Norica verdanke ich der Güte unseres Mitgliedes, Herrn Oskar Gebhardt, dahier.

Wie wir bisher gesehen haben, sind die Nürnberger Autoren und ihre Werke noch wenig von der Reform Linnés betroffen, und es währte demnach auch hier lang, bis dieselbe sich der vollen Geltung erfreuen konnte.

Aber gerade diese Periode des Umschwungs schmücken die Namen eines auch durch die Bande inniger Freundschaft verknüpften Triumvirates,

Panzer, Wolf und *Sturm,*

deren Werke als in jeder Beziehung mustergiltig noch heute allenthalben anerkannt werden.

Der Entomologe ***Panzer, Georg Wolfgang Franz,*** wurde 1755 zu Etzelwang in der Oberpfalz geboren, wo sein Vater [39]) Pfarrer war. Er besuchte zuerst die Schulen zu Nürnberg und ging 1774 auf die Universität Altdorf, 1775 nach Erlangen, um Medizin zu studieren. Neben diesem Studium widmete er sich mit grofsem Eifer dem der Naturwissenschaften, namentlich der Botanik und Entomologie und begann schon frühzeitig Pflanzen und Insekten zu sammeln. Nachdem er 1777 sein Doktor-Examen mit Auszeichnung bestanden hatte, besuchte er zu seiner weiteren Ausbildung die klinischen Anstalten zu Wien und Strafsburg, machte dann eine längere Reise behufs botanischer Studien und ward 1780 in das hiesige Collegium medicum aufgenommen. Als praktischer Arzt erwarb er sich namentlich durch Einführung der Schutzpocken-Impfung grofse Verdienste.

Im Jahre 1798 wurde er zum ordentlichen Stadt- und Landphysikus in Hersbruck ernannt, wo er trotz seiner umfassenden Berufsthätigkeit noch Zeit fand, sich mit den Naturwissenschaften zu beschäftigen, und er errang sich dadurch einen bedeutenden Namen; zahlreiche Akademien und gelehrte Gesellschaften ernannten ihn zu ihrem Mitglied; ihm zu Ehren wurde eine Fliegengattung »Panzeria« genannt. Infolge seiner ausgebreiteten Verbindungen brachte er ein reichhaltiges, über 400 Foliobände umfassendes Herbarium und eine sehr bedeutende Insektensammlung zusammen.

---

39) Von Gg. Wolfg. Franz Panzer, dem Vater, rührt eine deutsche und lateinische Übersetzung des englischen Werkes des *Marc. Catesby. Piscium, serpentum. insectorum planturumque Caroliniensium descriptiones.* **Nürnb. 1777. fol., her.** **(cf. pag. 164 unten).**

Er starb in Hersbruck am 28. Juni 1829.

Seine hier einschlägigen Werke und Schriften sind folgende:

1) *Observationum botanicarum specimen.* Norimberg. 1781. 8°.

2) *C. von Linnés vollständiges Pflanzensystem vom VIII. bis zum XIII. Band* (letzterer aus 2 Theilen bestehend) *übersetzt.* Nürnb. 1782—1787. 8°.

3) *Joh. Euseb. Voets Käferwerk, überselzt und mit einigen Anmerkungen begleitet.* I. und II. Ausgabe m. K. Nürnb. 1782. gr. 4°.

4) *Versuch einer natürlichen Geschichte der Laub- und Lebermoose nach Schmiedelischen, Schreberischen und Hedwigischen Grundsätzen und Erfahrungen.* (Im XIII. Bande von Linnés vollständigem Pflanzensystem befindlich.)

5) *Uebersetzung des Houttuynischen Kommentars über das Linnésche Pflanzensystem aus dem Holländischen.* 10—14. Theil. Nürnb. 1783—1786. 8°.

6) *Beitrag zur Geschichte des ostindischen Brodbaumes.* Nürnb. 1783. 8°.

7) *Drurys Abbildung und Beschreibung exotischer Insekten; aus dem Engl. und mit vollständiger Synonymie und erläuternden Bemerkungen versehen.* 4 Hefte mit 50 Kupfertafeln. Nürnb. 1785—1788. gr. 4°.

8) *J. E. Voets Beschreibungen und Abbildungen hartschaliger Insekten, Coleoptera Linn.* Aus dem Original übersetzt, mit der in selbigem fehlenden Synonymie und beständigem Kommentar versehen. Theil I. Nürnb. 1785: Theil II. 1791: Theil III. 1794: Theil IV. 1795: Theil V. Erlangen. 1802. gr. 4°.

9) *Die wahre Ursache der Baumtrocknis der Wälder durch die Naturgeschichte der Forlphaläne (Phaläna Noct. piniperda) erwiesen und durch einige Versuche erläutert* von Dr. Joh. Andr. Kob, verbessert und vermehrt. M. K. Nürnb. 1786. gr. 4°. Ebend. 1790. 4°.

10) *Allgemeines Register über die in den sämmtlichen dreizehn Theilen des Linnéschen Pflanzensystems beschrie-*

benen Gallungen und Arten, nebst einem besonderen, die derselben eigenen Synonymen erläuternden Theil. Nürnb. 1788. gr. 8°.

11) *Novae Insectorum species, quas dissertationis academicae loco naturae curiosis examinandas proponit Js. Uddmann.* Editio altera. Norimb. 1790. 4°.

12) *Karl Linné, System der Natur, nach der XIII. Gmelinischen Ausgabe bearbeitet.* I. Band, die Säugethiere. Mit Kupfern. Berlin 1791. gr. 8°.

13) *Johann Marlyns Abbildung und Beschreibung seltener Gewächse;* neu übersetzt und mit Anmerkungen begleitet. Mit Kupf. Nürnb. und Leipzig. 1791. 8°.

14) *Faunae Insectorum Germanicae initia* oder *Deutschlands Insekten.* 1.—100. Heft. Nürnb. 1792—1805. Querformat in 12°. Neue Aufl. 1—33. Heft. Nürnb. 1796—1805 im gleichen Format (Fortsetzung hievon von Herrich Schäffer). mit Kupfern von *Sturm.*

15) *Faunae Insectorum Americae borealis prodromus.* Tab. I. color. Norimb. 1794. 4°. maj.

In der Vorrede sagt Panzer, dafs die ihm bekannten. in Nordamerika ursprünglich heimischen Insekten nach der Methode des Fabricius hier bekannt gegeben werden, das Werk selbst aber die Grundlage einer nordamerikanischen Insektenfauna werden soll. Diese I. Ausgabe betrachtet er nur als Probe.

16) *Entomologia germanica exhibens Insecta per Germaniam indigena secundum Classes, Ordines, Genera, Species adjectis synonymis, locis observationibus. I. Eleutherata.* Cum tabulis aeneis. Norimb. 1795. 8°. Auch unter dem Titel: *Deutschlands Insectenfauna oder Entomologisches Taschenbuch für das Jahr 1795.*

17) *Beschreibung seltner Insekten.* Im Naturforscher St. 24, S. 1—35. 1789.

18) *Beschreibung eines noch unbekannten Kaputzkäfers aus einem westindischen Samen.* Ebend. St. 25. 1791.

Der Vollständigkeit halber erwähne ich hier noch als dem XIX. Jahrhundert angehörig, von Panzer:

19) *Dr. Jac. Chr. Schäfferi Icon. Insect. Ratisb. enumeratio systematica opera et studio Dr. G. W. Panzer.* Erlangae. 1804. 4°.

20) *Kritische Revision der Insektenfaune Deutschlands, nach dem System bearbeitet.* I. Bändchen. Nürnberg. 1805. II. Bändchen, auch mit dem Titel: *Entomologischer Versuch, die Jurineischen*[40] *Gattungen der Linnéschen Hymenoptera nach dem Fabricius ischen*[41] *System zu prüfen etc.* Nürnb. 1806. 8°.

21) *Index entomologicus, sistens omnes insectorum species in G. W. F. Panzeri Fauna Insectorum Germanica descriptas atque delineatas secundum methodum Fabricianam: adjectis emendationibus, observationibus.* Norimbergae, in bibliopol. Felseckeriano. 1813. 8°. Pars I. Eleutherata.

Johann Wolf[42]) wurde am 26. Mai 1765 als der Sohn eines Gärtners am Rennweg dahier geboren. Nach dem Wunsche des Vaters sollte er gleichfalls Gärtner werden; allein dies gefiel ihm nicht, da er sich dem Lehrerberuf widmen wollte. Er besuchte deshalb die Schule bei St. Sebald und erhielt darauf durch Vermittelung des Kirchenrats Dr. Vogel von Seite des Reichsschultheifsen Haller von Hallerstein ein Stipendium, infolge dessen er nach Meiningen zur weiteren Ausbildung gehen, eine pädagogische Studienreise nach Schnepfenthal, Gotha, Weimar, Jena, Halle, Leipzig, Magdeburg machen und vor allem die treffliche Schule zu Rekahn besuchen konnte. Besonderen Einfluſs auf seine nachherige Beschäftigung hatte die Bekanntschaft mit Salzmann, dem berühmten Pädagogen von Schnepfenthal, der ihm das Studium der Naturkörper und der Naturgeschichte besonders ans Herz legte. Nachdem er diesen Rat befolgt, kehrte er 1790 nach Nürnberg zurück und

---

40) *Jurine, Dr. Ludw.*, war Professor der Arzneikunde und ausgezeichneter Entomolog in Genf. (1751—1819.)

41) *Dr. Joh. Chr. Fabricius* (1748—1808), Professor der Naturgeschichte in Kiel, war der berühmteste Entomolog des XVIII. Jahrhdts.

42) Auch öfters »Wolff« geschrieben.

wurde zunächst im Haller-Merkelschen Hause, dann 1792 an der Büchnerschen Lehr- und Erziehungs-Anstalt Lehrer, wo er besonders Unterricht aus der Naturgeschichte zu erteilen hatte. Zur Erweiterung seiner botanischen Kenntnisse machte er mit dem ihm befreundeten Dr. Panzer in Hersbruck Exkursionen. Um die französischen Naturhistoriker studieren zu können, erlernte er die französische Sprache und wurde bald thätiger Schriftsteller auf dem Gebiete der Naturgeschichte und Pädagogik; so hatte er die Beschreibung der in *Meyers* populärer Zoologie abgebildeten Tiere verfafst und er erhielt vom Verleger *Frauenholz* den Auftrag, auf gleiche Weise die Vögel Deutschlands zu bearbeiten. Er warf sich deshalb mit allem Eifer auf das Studium der Ornithologie und galt nach kurzer Zeit schon unter den Ornithologen Deutschlands und des Auslandes als Autorität. Dieses Prachtwerk ist leider infolge des Todes des Verfassers nicht vollendet worden. Weiters verdienten seine Beschreibungen der Säugetiere in der Fortsetzung zum *Linnéschen* System und der Amphibien in *Sturms* Fauna, die Aufmerksamkeit und Beachtung, weil sie sich gröfstenteils auf eigene Beobachtungen gründeten.

Zwölf Jahre wirkte er am Büchnerischen Institut; im Jahre 1803 kam er als Lehrer der theoretischen und praktischen Technologie an die dahier neu errichtete Knaben-Industrieschule, im Jahre 1808 finden wir ihn als Professor der naturgeschichtlichen Fächer an dem physiko-technischen Realinstitut, das bei der Organisation der höheren Lehranstalten unter der bayerischen Regierung damals geschaffen wurde, und schon nach einem Jahre ward er zum Inspektor des hiesigen Schullehrerseminars ernannt, in welcher Stellung er bis an seinen am 12. Febr. 1824 erfolgten Tod segensreich wirkte.

Wolfs Thätigkeit in Wort und Schrift hatte zur Folge, dafs er bald, besonders im Auslande geschätzt wurde; mehrere gelehrte Gesellschaften beehrten ihn mit dem Titel eines ordentlichen, korrespondierenden oder Ehrenmitgliedes; von der Kaiserlich Leopoldinischen Akademie der Naturforscher erhielt er 1804 das Diplom eines Doktors der Philosophie. Wolf war es auch, der im Jahre 1801 den Anstofs gab zur Gründung unserer *Naturhistorischen Gesellschaft.* Dem Rufe Wolfs folgten bald *Jakob Sturm* und *Dr. Osterhausen.*

Wolf hat folgende Werke verfafst:

1) *Naturgeschichte der Vögel Deutschlands in getreuen Abbildungen.* 12 Hefte. Nürnb. 1799—1807. Hat auch den Titel: *Histoire naturelle des Oiseaux de l'Allemagne représentés d'après nature et décrits par Jean Wolf et par Bernh. Meyer.* Mit deutsch. und franz. Text in gespaltenen Columnen neben einander. Nürnberg bei Frauenholz etc. 1799—1807. Reg. fol.

Die prachtvollen illuminierten Kupfer rühren von *J. M. Hergenröder, Ambros Gabler* und *J. C. Bock* her. (Das Werk befindet sich in der Bibliothek der Universität Erlangen.)

2) Zu dem zweiten, dritten und vierten Heft von *Deutschlands Fauna etc. von Jakob Sturm,* III. Abth. *Amphibien.* 1799—1805 und zu dem ersten und zweiten Heft VI. Abth. 1803 und 1806 eben dieses Werkes, welches die *Würmer* beschreibt, bearbeitete er den Text.

3) *C. C. von Oelhafens Abbildung der wilden Bäume, Stauden und Buschgewächse,* fortgesetzt von Dr. J. Wolf. 3 Theile. Nürnb. 1799. 4°.

Die illuminierten Kupfer sind überaus naturgetreu von *Adam Wolfgang Winterschmidl* ausgeführt.

4) *Deutschlands Gemüse, beschrieben von Dr. J. Wolf,* gezeichnet und geätzt von *J. S. Winterschmidl,* dem Jüngsten. Heft I. Nürnberg. 1799. 4°.

Von Wolfs Feder rührt:

5) auch die zu *Ph. Statius Müllers in Erlangen. Linné vollständiges Natursystem, 12 Bände, Nürnberg 1773. gegebene Berichtigung der Müllerschen Uebersetzung der 12. lateinischen Ausgabe* her. (2 Theile.)

Dem XIX. Jahrhundert gehören an:

6) *Wolffs Naturgeschichte für die Jugend, ihre Lehrer und für Freunde der Natur. I. Theil. Säugethiere.* I. Heft mit illuminierten Kupfern. Nürnberg. 1807. gr. 8°; (unvollendet) und

7) *Abbildungen und Beschreibungen merkwürdiger natur-*

historischer Gegenstände. 2 Bände mit 72 kolorierten Tafeln. Nürnb. 1818—1822. 4°.

Wolf hat dann noch mit Hofrat *Bernh. Meyer,* Apotheker in Offenbach:

8) *das Taschenbuch der deutschen Vögelkunde.* 2 Bände mit 75 illum. Kupfern. 1810.

herausgegeben.

Dr. Jakob Sturm, der Ikonograph der deutschen Flora und Fauna, wurde zu Nürnberg am 21. März 1771 geboren. Sein Vater Johann Georg war Kupferstecher. Als einziger Sohn widmete er sich von frühester Zeit an gleichfalls dieser Kunst und wurde vom Vater darin unterrichtet und herangebildet. Früh schon zeigte er als Knabe unbezwinglichen Trieb nach Erforschung der Naturgegenstände: da ihm aber der Vater zur Anfertigung der übertragenen Arbeiten anhielt, so gelang es ihm nur in der Erholungs- und Nachtzeit seine Kenntnisse zu vermehren. Der Weg zur Erreichung seines Lieblingsstudiums sollte auf eigentümliche Weise gefunden werden.

Sein Vater hatte den Auftrag, zu einem Werke von *Pallas* nach einer Zeichnung eine Insektenplatte anzufertigen, die aber dem damals schon kränkelnden Mann nicht so gelang, dafs sie dem Geheimrat Schreber, der mit der Aufsicht über diese Arbeit betraut war, genügen konnte.

Da kam es, dafs *Jakob,* damals 16 Jahre alt, der die fragliche Platte überbracht hatte, von Schreber den Auftrag erhielt, sich von dem zu jener Zeit in Nürnberg befindlichen, prakt. Arzt, Dr. Panzer, die betreffenden Insekten in natura zeigen zu lassen und darnach dann die Zeichnung und den Stich anzufertigen.

Diese Arbeit fiel nun zur grofsen Freude Schrebers und Panzers höchst gelungen aus, und Sturm erwarb sich dadurch zwei Gönner, die das in ihm vorwaltende Talent erkennend mit ungemeinem Wohlwollen seine Studien noch weiter anregten und leiteten. Durch Schreber wurde er für die Botanik, durch Panzer für die Entomologie gewonnen: ersterer zog ihn zu sich, liefs ihn unter seiner Aufsicht längere Zeit hindurch Pflanzenzeichnungen ausführen und schlofs mit ihm, wie Panzer, eine innige, bis zu deren Tod fortdauernde Freundschaft, wie eine Reihe vorhandener Briefe zeigt.

Sturm legte sich nun eine Insektensammlung an und trat mit Naturforschern wie *Esper*[43]) und *Hoffmann*[44]) in Erlangen, *Hoppe* in Regensburg, *Funk* in Gefrees etc. in engere Verbindung.

Im Jahre 1791 erschien seine erste Sammlung von Abbildungen unter dem Titel: *„Insekten-Kabinett“*. Da diesen die Beschreibungen fehlten, so kam *Panzer* auf die Idee, aus denselben ein gröfseres Werk zu bilden, und so entstand Panzers: *„Faunae Insectorum Germaniae initia“*, wozu *Sturm* die Zeichnung und den Stich der Tafeln von Heft 1—110 fertigte.

Schon 1796 begann *Sturm* neben seinen künstlerischen Leistungen die schriftstellerische Laufbahn, indem er das *I. Verzeichnis seiner Insektensammlung* drucken liefs. Mit diesem Werkchen legte er den Grund zu den ausgebreitetsten Bekanntschaften mit den berühmtesten Entomologen des In- und Auslands. Bald darauf, im Jahre 1800, erschien ein neues derartiges Verzeichnis über die bedeutend vergröfserte Sammlung; das III. kam 1826 heraus und als 1843 dasselbe zum vierten Male ediert wurde, war seine Sammlung zu einer solchen Bedeutung herangewachsen, dafs sie ohne Bedenken zu den gröfsten und vollständigsten Privatsammlungen Europas gezählt werden konnte.

Im Jahre 1796 begann *Sturm* sein klassisches Werk: *„Deutschlands Flora* in Abbildungen nach der Natur mit Beschreibungen“, wozu die ersten Botaniker Deutschlands, ein *Schreber*, *Hoppe*, Graf *Sternberg*, *Reichenbach* und namentlich *Koch* in Erlangen Beiträge lieferten.

---

43) *Esper, Eug. Joh. Christ., Dr.*, geb. 1742 zu Wunsiedel, gest. als Professor der Naturgeschichte zu Erlangen 1810, schrieb folgende hier verlegten Werke:

1) *Die Pflanzenthiere in Abbildungen nach der Natur*. 3 Theile mit 440 illum. Tafeln von Vogels Hand. Nürnb. 1788—1806. 4°.

2) *Icones fucorum*. 2 Bände mit 184 Tafeln. Norimb. 1797—1802 gr. 4°.

44) *Hoffmann, Franz Georg, Dr.*, (geb. 1761 zu Marktbreit, seit 1789 Professor der Medizin in Erlangen; gest. 1826 als russischer Staatsrat in Moskau, bedeutender Botaniker und Arzt) ist Verfasser von:

Vegetabilia in Hercyniae subterraneis collecta. Norimb. 1797—1811. fol. maj.

Daran reihte sich bald der Beginn von *„Deutschlands Fauna in Abbildungen nach der Natur mit Beschreibungen.“*

Diese beiden in der Gelehrtenwelt rühmlich bekannten Werke, bei deren Fertigung er in den späteren Jahren von seinen beiden Söhnen untersützt wurde, erhalten den Namen ihres Gründers den kommenden Geschlechtern.

Aufserdem lieferte er noch zu vielen anderen naturhistorischen Werken, wie zu *Panzers* Fauna, zu *Sternbergs* Flora der Vorwelt etc. die Kupfertafeln.

Wie sehr die Wissenschaft die Verdienste Sturms anerkannte, mag daraus erhellen, dafs eine Pflanzengattung aus der Familie der Orchideen und das zur Familie der Gramineen gehörige Zwerggras, sowie auch Käfer seinen Namen tragen; ferner dafs eine grofse Reihe gelehrter Gesellschaften (21) sich es zur Ehre anrechneten, ihn Mitglied nennen zu dürfen; dafs ihm die Universisät Breslau die philosophische Doktorwürde honoris causa anläfslich der Feier seines fünfzigjährigen Wirkens erteilte und endlich, dafs ihm auch die kaiserlich Leopoldinisch-Carolinische Akademie der Naturforscher zu ihrem Mitgliede erwählte.

Aus seiner Ehe mit der Tochter des Gerichtsschreibers *Wagner* in Wöhrd waren sieben Kinder hervorgegangen, von denen fünf schon früh verstarben. Die beiden übrigen Söhne, nämlich *Johann Heinr. Christian Friedrich* und *Johann Wilhelm* traten zu des Vaters Freude in dessen Fufstapfen, unterstützten ihn mit unwandelbarer Treue bei seinen Arbeiten und freuten sich des Ruhmes, der ihm dafür zu teil wurde.

Sie setzten auch nach des Vaters Tod eine Ehre darein, die Sammlungen, für die er unermüdet gewirkt hatte, für die Zukunft zu erhalten [45]).

Im Jahre 1847 erkrankte Sturm, der Vater, bedeutend, erholte sich zwar wieder, doch blieb eine gewisse Körperschwäche zurück. Sein Organismus war nicht mehr widerstandsfähig genug, und so erlag er einer abermaligen Erkrankung am 28. Dezember 1848, $77^{2}/_{3}$ Jahre alt. —

Waren die künstlerischen Leistungen des Rösel, Kleemann,

---

45) Von ihnen rührt die Übersetzung von Goulds *Monographie der Rhamphastiden* her.

Knorr und andrer Vorgänger schon sehr gediegen, so haben wir hier dasselbe Lob über Fleifs und Gründlichkeit bei Sturm auszusprechen, bei dem sich mit der Kunst tiefe wissenschaftliche Bildung, letztere eines Panzer würdig, paart. So sind denn diese Werke heute noch mustergiltig und erfreuen sich bei allen Autoritäten grofsen Ansehens.

In chronologischer Reihenfolge sind *Sturms* Werke folgende:

1) *Insekten-Kabinett, nach der Natur gezeichnet und gestochen.* I., II. u. III. Stück. Nürnb. 1791. 12°. IV. Stück. 1792. 12°.

2) *Deutschlands Flora in Abbildungen nach der Natur mit Beschreibungen.* Nürnb. 1796—1855. 3 Abtheilungen.

I. Abth.: *Phanerogamische Gewächse,* begonnen 1796. (Heft 1—96, bearbeitet von *Hoppe, Schreber, Sternberg, Reichenbach* und *Koch);*

II. Abth.: *Kryptogamische Gewächse mit Ausschlufs der Pilze* (Heft 1—31, bearbeitet von *Laurer* und *Corda);*

III. Abth.: *Die Pilze* (Heft 1–36, bearbeitet von *Ditmar, Rostkovius, Carda, Preufs, Schnizlein* und *F. von Straufs).*

Von dieser Flora sind 163 Hefte mit 2472 Tafeln erschienen. Die Abbildungen sind höchst natugetreu und sorgfältigst koloriert.

3) *Verzeichniss meiner Insekten-Sammlung.* Mit 4 ausgemalten Kupfertafeln. Nürnb. 1796. Taschenformat.

Hievon erschien eine neue Auflage unter dem Titel:

Verzeichniss meiner Insekten-Sammlung oder Entomologisches Handbuch für Liebhaber und Sammler. Mit 4 ausgemalten Kupfert. Nürnb. 1800. gr. 8°.

Eine dritte Aufl.: 1826. gr. 8° erschien unter dem Titel:

Catalog meiner Insektensammlung, I. Theil: *Käfer.* Mit 4 ausgemalten Kupfertafeln; endlich 1843 der *Catalog der Käfersammlung* mit 6 Kupfertafeln in gr. Lexikonformat.

Aus diesem Jahrhundert sind von Sturm zu nennen:

4) *Abbildungen zu Karl Illigers Uebersetzung von Oliviers Entomologie oder Naturgeschichte der Insekten mit*

ihren Gattungs- und Artmerkmalen, ihrer Beschreibung und Synonymie. Käfer. I. Band mit 54 illum. Kupfertafeln und 17 Bogen deutschen und lateinischen Textes. Nürnb. 1802. 4°. II. Band mit 42 illum. Kupfertafeln und 17 Bogen Text. Nürnb. 1803. 4°.

5) Abbildungen zu *J. M. Bechstein und G. L. Scharfenberg vollständige Naturgeschichte aller schädlichen Forstinsekten nebst einem Nachtrag der schonungswerthen Insekten, welche die schädlichen vertilgen helfen.* Ein Handbuch für Forstmänner, Kameralisten und Oekonomen. Mit vielen illum. Kupfern. I. Abth. Nürnb. 1805. gr. 4°.

6) Abbildungen zu *Swartz, D. O. Lichenes Americani quos partim in Flora Indiae Occidentalis descripsit, partim e regionibus diversis Americae obtinuit.* Fasc. I. Norimb. 1811. Mit 18 illum. Kupfertafeln. gr. 8°.

7) *Deutschlands Fauna in Abbildungen nach der Natur mit Beschreibungen.* Nürnberg. Taschenformat.

Hievon ist erschienen:

II. Abth.: *Die Vögel* (Heft 1—3, bearbeitet von *J. H. C. F. Sturm* und *J. W. Sturm*). 18 illum. Kupfertafeln. 1829—1834.

III. Abth.: *Die Amphibien* (Heft 1—6). 1796—1828. Mit 61 illum. Kupfertafeln.

V. Abth.: *Die Insekten* (1.—23. Bändchen). Käfer 1805—1857, zusammen mit 424 illum. Kupfertafeln.

VI. Abth.: *Die Würmer (Land- und Süfswasser-Mollusken).* Bearbeitet von *J. Wolf, v. Voith* und *W. Hartmann von Hartmannsruthi* (1. 8. Heft). 1803 bis 1828. Mit 118 illum. Kupfertafeln.

8) *Bryologia Germanica, oder Beschreibung der in Deutschland und in der Schweitz wachsenden Laubmoose.* I. Theil. 1823, mit 12 illum. Kupfertafeln; II. Theil, 1. Abth.: 1827, mit 12 illum. Kupfertafeln; II. Theil, 2. Abth.: 1831, mit 19 illum. Kupfertafeln. gr. 8°.

9) *Anophthalmus, Blindlaufkäfer. Neue Gattung aus der Fam. der Caraben.* Mit 1 gemalten Kupfertafel. Nürnb. 1844. 8°.

10) Abbildungen zu *Gillmeister, Dr. C. J. F., Trichopterygia, Beschreibung und Abbildung der haarflügeligen*

Käfer. Mit 2 schwarzen und 7 ausgemalten Kupfertafeln. Nürnb. 1845. gr. 8°, und:

11) Abbildungen zu *Hagenbach, J. J., Mormolyce, norum Coleopterorum Genus.* Mit einer illum. Kupfertafel. Nürnb. 1825. gr. 8°.

In die Zeit der Volckamer fällt noch der Nürnberger ***Joh. Paul Wurfbain*** oder ***Wurffbainius*** »ein sehr berühmter und angesehener Medicus«, wie Will sagt, der 1655 dahier geboren und 1711 gestorben ist. Von ihm rühren aufser mehreren medizinischen Schriften her:

Salamandrologia, s. descriptio historico-philologico-philosophico-medica Salamandrae, quae vulgo in igne viuere creditur, Acad. Nat. Cur. exhibita, atques nouis aliquot capitibus, experimentis figurisque elegunter aeri incisis, nec non rerum et verborum indice adaucta. Nor. 1683. 4°, dann

De oculis cancrorum monstrosis;

De incombustibilitate Salamandrae, eiusque vita in igne und

De minera Antimonii elegantissime crystallisata. Die letzteren drei Abhandlungen erschienen in den Ephemerides Ac. N. C.

Es war mir nicht gut möglich, diesen Autor dort einzusetzen, doch sei er der Vollständigkeit halber hier erwähnt.

Es erübrigt mir noch, die Titel einiger Werke anzuführen, die zwar hier in der besprochenen Periode erschienen, deren Verfasser aber zu Nürnberg in keiner weiteren Beziehung standen. Eine Einordnung in das von mir zu grunde gelegte Schema war nicht möglich, und deshalb bringe ich sie gewissermafsen als Appendix, ohne aber damit behaupten zu wollen, dafs der Vollständigkeit genügt ist.

Es sind dies:

de Bergen, C. A. Classes conchyliorum. Nbg. 1760. 4°.

Mitschell, Joh., de principiis botanicorum et zoologorum. Norimb. 1796. 4°.

Klein, Jak. Theod. (1685—1759) in Danzig: *Probe einer Beschreibung mit Abbildung der bei Danzig sich findenden*

Versteinerungen (deutsch und latein.). Mit 24 illum. Foliotafeln. Nbg. 1770.

Abbildungen von Arzneigewächsen od. Icones plant. medicinalium. 6 Bände mit 600 kolor. Kupfern; Text deutsch und latein. Nbg. 1784. 8°. (Zeichnungen und Stiche sind u. a. von *B. Thanner, J. S. Leitner, J. C. Pemsel* und *J. C. Claussner* gefertigt.)

Roth, Albr. Wilh. (1757—1834), Arzt in Vegesack bei Bremen, *Botanische Abhandlungen.* Mit 12 Tafeln. Nürnb. 1787. gr. 4°.

Stoll, C., Abbildung und Beschreibung der Cikaden, Wanzen und verwandten Insekten. 2 Thle. mit 70 kolor. Kupfern. Nürnb. 1792. 4°.

Römer, Joh. Jak., Prof. in Zürich (1763—1819), *Flora Europaea inchoata.* Mit 112 Tafeln. Nürnb. 1797—1810. gr. 8°.

Schrank, Franz von Paula, (1747—1835); Exjesuit, Professor der Theologie und später der Botanik in Ingolstadt, zuletzt Vorsteher des botanischen Gartens in München:

1) *Fauna boica oder durchdachte Geschichte der Thiere Bayerns.* 3 Bände. Nürnb. 1798—1803. 8°.

2) *Sammlung naturhistorischer Aufsätze.* Nürnb. 1796. gr. 8°.

Ich bin am Schlufs meiner Abhandlung angekommen und hoffe, dafs mir der Nachweis gelungen ist, darzulegen, welch grofsen Anteil Nürnberg an der Entwicklung der beschreibenden Naturwissenschaften in der Zeit des XVII. und XVIII. Jahrhunderts genommen hat, wie Autoren, Künstler, Verleger, Gönner u. a. eifrig bestrebt waren, in den meisten Fällen zunächst der Sache zu lieb Steine zum Ausbau dieser Sparte der Naturwissenschaften beizutragen und somit die Vaterstadt zu zieren und zu ehren.

Würdig tritt daher Nürnberg für die damalige Zeit in die Reihe seiner Schwesterstädte von gleichem wissenschaftlichen Rufe ein, obwohl sie selbst nie eine Hochschule in ihren Mauern barg.

Endlich ist es mir angenehme Pflicht, allen denen, die durch Rat und That das Zustandekommen vorliegender Abhandlung ermöglichten, meinen besten Dank auszusprechen. —

Jubiläumsschrift zur Feier des 90jährigen Bestehens.

ABHANDLUNGEN

DER

NATURHISTORISCHEN

GESELLSCHAFT

ZU

NÜRNBERG.

IX. BAND.

MIT ZWEI TAFELN.

BEILAGE: FLORA DER UMGEGEND VON NÜRNBERG-ERLANGEN.

VON AUGUST SCHWARZ.

MIT VIER KARTEN.

NÜRNBERG.
U. E. SEBALD.
1892.

Jubiläumsschrift zur Feier des 90jährigen Bestehens.

ABHANDLUNGEN

DER

NATURHISTORISCHEN

GESELLSCHAFT

ZU

NÜRNBERG.

IX. BAND.

MIT ZWEI TAFELN.

BEILAGE: FLORA DER UMGEGEND VON NÜRNBERG-ERLANGEN.

VON AUGUST SCHWARZ.

MIT VIER KARTEN.

Mo. Bot. Garden,

NÜRNBERG.
U. E. SEBALD.
1892.

Mo. Bot. Garden,

Inhaltsverzeichnis

der

im IX. Band enthaltenen Abhandlungen.

Seite

Spiess E., Geschichte der Naturhistorischen Gesellschaft innerhalb des zurückgelegten Dezenniums. Festvortrag 1

Aufnahme von korrespondierenden und Ehrenmitgliedern 20

Hagen Dr., Das Flufsgebiet der Pegnitz und die Einwirkungen des Wassers innerhalb desselben auf den Jura. Festvortrag 25

Hagen Dr., Die Höhle bei Breitenwien und die fränkischen Höhlen überhaupt. Mit 1 Tafel 37

Baumüller Dr. B., Polydactylie beim Reh. Mit 1 Tafel 51

Schultheiss Fr., Beobachtungs-Daten der phänologischen Station Nürnberg aus den Jahren 1882—1891 73

Simon Johannes, Einige Notizen über die Vegetationsverhältnisse von Rothenburg o. T. 79

Beilage.

Schwarz Aug., Flora der Umgegend von Nürnberg-Erlangen. Mit 4 Karten . . . . . 1—185

Inhaltsverzeichnis

der

Abhandlungen der naturhistorischen Gesellschaft

Band I—VIII. 1852—91.

Band I. 2 Hefte. Mit 3 Kupfertafeln. 1852. 58. Über das Gesetz des Magnetismus, wie er sich bei der Tragkraft hufeisenförmiger Magnete und bei der Schwingungsdauer geradliniger Magnetstäbe zu erkennen gibt. Von P. W. Haecker. — Untersuchung von Seewasser des stillen Meeres und des atlantischen Oceans von Dr. E. Freiherr von Bibra. — Morphologische Betrachtungen über den sogen. Hut der Pilze u. über die Systematik der Kryptogamen im Allgemeinen von Prof. Dr. A. Schnizlein in Erlangen. (Mit 1 Tafel.) — Klimatische Verhältnisse der Umgegend von Nürnberg von Frz. Winkler. (Mit 1 Tafel.) — Über die Änderung der Schwingungsdauer der Magnetstäbe, wenn sich die Schwere ändert, von P. W. Haecker. — Nymphaea semiaperta Klinggräff, eine für Bayern neue Pflanze, bei Nürnberg aufgefunden. Von Dr. Joh. W. Sturm. (Mit 1 Tafel.) — Enumeratio plantarum vascularium cryptogamicarum Chilensium. Ein Beitrag zur Farnflora Chile's von Dr. J. W. Sturm. — Über das Nordlicht. Auszug aus einem gröfseren Vortrage von C. J. H. E. Edlen v. Braun. — Über den Atakamit von Dr. Freiherr v. Bibra. — Über die regelmäfsige Zunahme der atmosphär. Niederschläge im Gebirge nach aufwärts von Prof. W. Lachmann. — Die botanische Untersuchung der Umgegend von Nürnberg in geschichtlicher Darstellung von H. Hauck. — Über die Vertilgung der Feldmäuse. Eine Preisschrift von A. J. Jäckel. **Preis 7 ℳ. 60 ₰.**

Band II. 1861. Über Trichina spiralis, einen Fadenwurm, und dessen Einwanderung bei Menschen und Tieren von Dr. W. Merkel. — Die Fahrt um das Cap Horn von Dr. E. Freih. v. Bibra. — Botanische Beobachtungen von Prof. Dr. A. Schnizlein: I. Untersuchungen über die Natur der Stacheln bei der Section Grossularia in der Gattung Ribes. II. Über die Schuppen in den Blumen bei den deutschen und einigen anderen Arten von Sedum.— Geographische Schilderungen aus Zentral-Indien von Robert von Schlagintweit. — Über das Llama und Alpaca von C. J. H. E. Edlen v. Braun. — San Christobal de la Habana von F. Knapp. — Klimatische Verhältnisse der Umgegend von Ansbach von F. Winkler. — Aphorismen über Volkssitte, Aberglauben und Volksmedizin in Franken mit besonderer Rücksicht auf Oberfranken. Gesammelt und zusammengestellt von A. Jäckel — Beobachtungen über das Wachstum des Blütenstengels der Agave americana et variegata in Athen von Dr. Lindermeyer. — Carl Emil Diezel, qu. kgl. bayer. Revierförster von A. J. Jäckel. (Nekrolog.) **Preis 6 *M.***

Band III. 1. 2. Hälfte. Mit 13 Steintafeln. 1864, 66. Über die Heiraten unter Blutsverwandten. Von Dr. W. Merkel. — Über Natron und dessen Bereitung aus Kryolith von Chr. Voit. — Assam, das mittlere Stromgebiet des Brahmaputra von Hermann v. Schlagintweit. — Die Steinkohlen und unsere fossilen Brennstoffe. Ein Stück zur Bildungsgeschichte unserer Erde mit kulturhistorischen und ökonomischen Streiflichtern. Von C. Claus. Die Vögel Mittelfrankens. Ein Beitrag zur Kenntnis der geographisch-statistischen Verbreitung der deutschen Vögel von A. J. Jäckel. — Die europäischen Arten der Arachnidengattung Cheiracanthium von Dr. L. Koch. — Resultate der meteorologischen Beobachtungen in Nürnberg im Jahre 1863 von Dr. Küttlinger. — Der Graphit und seine wichtigsten Anwendungen von Dr. H. Weger. — Die Algenflora des mittleren Teiles von Franken (des Keupergebietes mit den angrenzenden Partien des jurassischen Gebietes) enthaltend die bis jetzt vom Autor in diesem Gebiete beobachteten Süfswasseralgen etc. von P. Reinsch. (Mit 13 Tafeln.) — Beiträge zu der Lehre von der tierischen anomalen Mannweiblichkeit (Gynandro-Morphismus) von A. J. Jäckel. — Resultate der meteorologischen Beobachtungen in Nürnberg in den Jahren 1864 und 1865. Von Dr. Küttlinger. Preis 10 *M.*

Band IV. Mit 4 lithogr. Tafeln. 1868. Die Arachnidengattungen Amaurobius, Caelotes und Cybaeus von Dr. L. Koch (mit 2 Tafeln.) — Über sacktragende Motten-Arten. Von E. Hofmann.

— Meteorologische Beobachtungen in Herrieden, in Verbindung mit den herrschenden Krankheiten im Etatsjahre 1866—1867, resp. Kalenderjahr 1867 von Dr. Heidenschreider daselbst. (Mit 1 Tafel.) — Der Salmiak als Ersatzmittel für die Salzsäure bei der von v. Liebig angegebenen Bereitung des Kleienbrotes. Von C. Puscher. — Ergebnis von Düngungsversuchen. Von Dr. C. Kellermann. — Abbildung und Beschreibung einiger Käfer aus der Sturm'schen Sammlung in Nürnberg. Von G. v. Koch. (Mit 2 Tafeln.) **Preis 4 ℳ.**

Band V. Mit 2 Kupfertafeln. 1872. Systematische Übersicht der Fliegen, welche in Bayern und in der nächsten Umgebung vorkommen, zusammengestellt von G. Kittel und Dr. Kriechbaumer. — Über Kometen und Sternschnuppen. Von Dr. J. Neger. — Über das Verhältnis der humanistischen Gymnasien zu den Naturwissenschaften. Von Dr. J. Neger. — Über Phosphore. Von Dr. G. Seelhorst. — Apterologisches aus dem fränkischen Jura. Von Dr. L. Koch. (Mit 2 Tafeln.) — Über die Spinnengattung Titanoeca Thor. Von Dr. L. Koch. Preis 5 ℳ

Band VI. Mit 2 Tafeln. 1877. Die Anfänge und Entwickelungsstadien des Coordinatenprinzipes. Von Prof. Dr. S. Günther. (Mit 1 Tafel.) — Mitteilungen aus der cubanischen Tier- und Pflanzenwelt. Von Fr. Knapp. — Die Kuhmilch als Säuglingsnahrung. Von Dr. E. Rehm. — Über Gries- und Steinbildung. Von Dr. med. Rörig. — Verzeichnis der bei Nürnberg bis jetzt beobachteten Arachniden (mit Ausschluſs der Ixodiden und Acariden) und Beschreibungen von neuen, hier vorkommenden Arten von **Dr. L. Koch.** (Mit 1 Tafel.) **Preis 4 ℳ 60 ₰.**

Band VII. Mit Abbildungen. 1881. Allgemeiner Bericht. — Mitteilungen aus der Geschichte der Naturhistorischen Gesellschaft seit ihrer Gründung im Jahre 1801. Vorträge gehalten in den Vereinsversammlungen im Jahre 1879/80 von Fr. Knapp. — Über Witterungs- und Bodenverhältnisse Nürnbergs von Prof. Dr. Biehringer. — Neue Beobachtungen über die Phanerogamen- und Gefäfskryptogamen-Flora in der Umgegend von Nürnberg. Nachtrag und Ergänzung zu Sturms und Schnizleins Flora von Nürnberg und Erlangen. 2. Aufl. 1860. Zusammengestellt von Aug. Schwarz. — Die praktische Meteorologie der Gegenwart von Dr. Sigmund Günther. — Über Ammoniten von Dr. Hagen. (Mit 1 Tafel.) Die elementare Erklärung der Präcessionsbewegung mit Berücksichtigung der Reibung von J. G. Munker. (Mit Abbildung.) Preis 5 ℳ

Band VIII. Mit Abbildungen. 1891. Die geologischen Verhältnisse im Arbeitsgebiete der Naturhistorischen Gesellschaft Nürnberg; Festvortrag mit zwei geologischen Karten von Dr. Hagen. — Die Thätigkeit der phänologischen Station Nürnberg (Jahrgang 1882—85). Von Fr. Schultheifs. — Die Kreuzotter. Vortrag von Dr. Hagen. — **Phänologischer Bericht.** Witterung und Vegetationsentwicklung in den Jahren 1887 und 1888. Von Fr. Schultheifs. — Sporadische Pflanzen der Lokalflora Nürnbergs. Von Fr. Schultheifs. — Bemerkungen über einige Reptilien des Naturhistorischen Museums aus Peru, Brasilien, Cuba und Grofs-Namaland. Von Dr. O. Boettger. — Ein Grabhügel bei Behringersdorf im Pegnitzthal, ausgegraben von der anthropologischen Sektion. Von Dr. B. Baumüller und Dr. S. v. Forster. — Über den Para-Nitro-alpha-Methyl-Zimmtaldehyd. Von Dr. J. Biehringer. — Über Aluminium und Siliciumlegierungen. Von Dr. H. Stockmeier. — Naturhistorische Bestrebungen Nürnbergs im XVII. und XVIII. Jahrhundert. Leben und Werke ihrer Beschützer und Vertreter. Von E. Spiefs. Preis 6 ℳ.

Geschichte der Naturhistorischen Gesellschaft innerhalb des zurückgelegten Dezenniums.

Festvortrag

des

Direktors **E. Spiess.**

Hochgeehrte Festversammlung!

Werte Gäste! Liebe Freunde!

In festlich geschmücktem, uns freundlich überlassenem Saale sind wir heute versammelt, um die Feier des neunzigjährigen Stiftungsfestes unserer Naturhistorischen Gesellschaft zu begehen, und mir ist der ehrende Auftrag geworden, dieselbe **durch einen Festvortrag einzuleiten.**

Es war am 13. November des Jahres 1881 (man hatte aus gewissen Gründen den Termin bis auf diesen Tag verschoben), als ich damals schon in meiner Eigenschaft als Direktor die Ehre hatte, vor einer auserwählten Versammlung in der Aula der Kreisrealschule anläfslich der achtzigjährigen Stiftungsfeier die Festrede zu halten.

Dieselbe behandelte in der Einleitung den Stand der naturwissenschaftlichen Disziplinen zu Anfang des Jahrhunderts, sowie ihre gewaltigen Fortschritte bis 1881 und gab biographische Abrisse der drei Gründer der Naturhistorischen Gesellschaft: **Wolff, Osterhausen** und **Jakob Sturm.**

Heute sei es mir gestattet, in kurzen Zügen

eine Geschichte unserer Societät innerhalb des zurückgelegten Dezenniums

zu bringen und ein Bild von der Thätigkeit in dieser, für unseren Verein gewifs äufserst folgenreichen und wichtigen Periode zu entrollen, sicher eine lohnende Aufgabe, der ich mich mit Vergnügen unterziehe. Diese historische Skizze lehnt sich unmittelbar an die von unserem verehrten Mitgliede, Herrn Konsul Knapp, verfafsten und in der Jubiläumsschrift zur Feier des achtzigjährigen Bestandes erschienenen »Mitteilungen aus der Geschichte der Naturhistorischen Gesellschaft seit ihrer Gründung im Jahre 1801« an.

Unverkennbar hatte die festliche Begehung des achtzigsten Jahrestages, welche zahlreiche Gäste von Nah und Fern uns zuführte, für die gedeihliche Entwicklung unseres Vereins die besten Folgen; das Interesse des Publikums an den Vereinsverhandlungen nahm sichtlich mehr und mehr zu. Die Zahl der ordentlichen Mitglieder, die im Jahre 1878 noch 100, im darauffolgenden nur 96 und 1880 wieder 112 betrug, stieg in dem auf das Jubeljahr 1881 folgenden von 119 auf 172. Wir schmeicheln uns, hier gleich konstatieren zu können, dafs dieses Wachstum im Laufe des jetzt beendigten neunten Dezenniums ein recht erfreuliches und genugthuendes gewesen ist, indem

im Jahre	1883	163	ordentliche Mitglieder
» »	1884	220	
» »	1885	276	
» »	1886	316	
» »	1887	368	
» »	1888	384	
» »	1889	382	
» »	1890	387	

vorhanden waren, die sich pro 1891 jetzt schon zu 407 entziffern, so dafs im Vergleich zum Jahre 1879 mit nur 96 Mitgliedern sich die Zahl derselben jetzt mehr als vervierfacht hat, gewifs ein Zeichen einer gesunden Konstitution, aber auch ein ehrendes Dokument für den wissenschaftlichen Sinn unserer Mitbürger, die noch bei anderen Gelegenheiten vielfach Beweise von Teilnahme und guter Gesinnung für unsere Sache erbrachten.

Leider raubte uns der unerbittliche Tod in diesem Zeitraume so manches treue Mitglied. Es ist vor allem unsere Pflicht, an dieser Stelle der Verstorbenen zu gedenken. Von ordentlichen Mitgliedern sind es die Herren: Oberlehrer Wolff, Reallehrer Wendler, Chemiker Voit, Professor Dr. Biehringer, Architekt Gebhard, Inspektor Marsching, Inspektor Hainlein, Mikroskopiker Troll, Bankier Jos. Kohn, prakt. Arzt Dr. Frhr. von Pechmann, Direktor Hilpert, Kaufmann Stündt sen., Fabrikbesitzer Robert Pabst, Kaufmann Stöhr, prakt. Arzt Dr. med. Buttenwieser, lang-

jähriger I. Sekretär, Dr. Weber-Streitberg, Privatier Karl Puscher, Kaufmann Scherer, Chemiker Klinecksieck, Kaufmann Horn, Apotheker Hefs, Apotheker Dr. Hultzsch, Fabrikbesitzer Ludwig Werder, Reallehrer Thumbach, Privatier Weyfsel, Direktor Reuschlein, Medizinalrat Dr. Reuter, Kaufmann Kynast, Professor Dr. Dötsch, Forstmeister a. D. Seiz, Kommerzienrat Mahla, Kaufmann Friedbörig, Kaufmann Leopold, k. Professor a. D. Dr. Hammon, Kustos der Entomologischen Sammlung, k. Veterinärarzt Attenhauser und Magistratsrat und Kaufmann Eduard Vollrath.

Aus der Reihe der korrespondierenden Mitglieder verstarben die Herren: k. Oberstabsarzt Dr. Besnard-München, Bürgermeister Schmidt-Kadolzburg und Bezirksarzt Dr. Progl-Waldmünchen.

Von Ehrenmitgliedern die Herren: Professor Dr. Göppert-Breslau, Präsident Dr. Frhr. von Hohenbühl-Wien, Pfarrer A. J. Jäckel-Windsheim, der bekannte Ornithologe, Professor Dr. von Siebold-München, k. k. Rat Ehrlich-Linz, k. Hoheit Herzog Max in Bayern, Dr. Baierlacher, prakt. Arzt hier, langjähriger Direktor unseres Vereins und Oberlehrer a. D. Pfann.

Möge allen diesen Heimgegangenen, denen wir ein treues Andenken bewahren wollen, die Erde leicht sein!

Unserer Devise treu, »das Studium der Naturwissenschaften im allgemeinen zu fördern und die Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntnisse in weiteren Kreisen zu vermitteln, insbesondere aber die naturhistorischen Verhältnisse der engeren und weiteren Umgebung Nürnbergs zu erforschen«, hielten wir fest an der Tradition und handelten ganz im Sinne unserer Stifter. Wohl würden sich diese freuen, wenn sie heute in dieser feierlichen Stunde herniedersteigen und den stattlichen Baum erblicken könnten, der sich, aus zartem Keime im engen Freundeskreise und in aller Stille am 22. Oktober 1801 entsprossen, entwickelt hat!

Die Wochenversammlungen, in denen stets genügend Material zu Vorträgen und Demonstrationen nach den verschiedensten Richtungen hin vorhanden war, fanden auch in dem abgelaufenen Dezennium regelmäfsig an den Mittwochen

statt und zwar zunächst im Saale des »Café Liebel«, heute »Restauration Martin Behaim« am Theresienplatz. Gar bald aber waren wir gezwungen, dort auszuziehen, weil der Wirt behauptete, es werde über dem Eifer des Studiums des Trinkens vergessen! —

Von nun an versammelten wir uns im oberen Lokal des »Mohrenkeller« in der Königstrafse, mufsten aber auch bald dieses, jetzt wegen Raummangels — die gröfsere Beteiligung machte sich geltend — verlassen. Da nahm uns das »Rote Kreuz« in derselben Strafse auf, an der Stelle, wo heute sich der stolze Bau unseres verehrten Mitgliedes, des Herrn Karl Sachs, erhebt. Der Saal war freilich viel gröfser, aber auch viel kälter, so dafs unseres Bleibens hier wieder nicht lange sein konnte. Drum zog man weiter und zwar in die »blaue Flasche«, nun »Hotel Marquart« am Hallplatz, wo es wieder zu eng war, dann nur auf kurze Zeit in die »Krone« im Heugäfschen, endlich gings bis hinaus in den »Kaffeegarten« auf der Hallerwiese. Die exzentrische Lage des Versammlungslokales war da nicht von gutem Einflufs und so konnten wir denn auch hier nicht lange bleiben.

Nach solchem unstäten Nomadenleben fühlte man sich verhältnismäfsig wohl, als der Verein »Merkur« in zuvorkommender Weise gegen entsprechende Entschädigung den Saal in dem damals von ihm gemieteten Hause in der Karolinenstrafse, worin sich heute die Stadtpost befindet, für die Wochenversammlungen uns überliefs, der sich dann aber wieder als viel zu grofs für die Zahl unserer damals regelmäfsig erscheinenden Mitglieder erwies. Da war es unausbleiblich, dafs der Wunsch, ein eigenes Haus, worin die Versammlungen stattfinden sollten, und das sich zur Aufnahme der Sammlungen eignet, zu erwerben, immer lebhafter hervortrat und sich mehr und mehr geltend machte. Es war dieser Gedanke schon viel früher ventiliert; auf einem Vereinsausflug im Jahre 1881 hatte ihn eine Anzahl von Mitgliedern geplant, und schon am 21. September desselben Jahres, also bereits vor dem achtzigjährigen Jubiläum, »beschlofs eine aufserordentliche Generalversammlung*) auf Antrag einiger

*) cf. Jahresbericht des Bauausschusses pro 1882. S. 47 u. f.

Mitglieder, die Sammlung naturhistorischer Objekte, sowie die reichhaltige Bibliothek zu einem zwar im Eigentum der Gesellschaft bleibenden, aber der öffentlichen Benützung zugänglichen Institut, einem »Naturhistorischen Museum« zu organisieren, vorausgesetzt, dafs die dazu nötigen finanziellen Mittel aufgebracht werden könnten. Denn die Errichtung eines solchen Museums setze, darüber war man einig, den Besitz eines dazu geeigneten Anwesens voraus, dessen Erwerbung aus Gesellschaftsmitteln allein unmöglich und nur durch freiwillige. schenkungs- oder leihweise Überlassung von Geldmitteln von Seite wohlhabender Naturfreunde durchführbar sei.

Die Gesamtkosten des Unternehmens auf diese Weise aufzubringen, erschien freilich als eine allzu sanguinische Hoffnung: wenn die Gesellschaft aber nur $^2/_5$ des mutmafslichen Anlagekapitals unverzinslich zusammenbringe, so hielt man es nicht für unmöglich, den Rest durch Hypotheken zu decken. Deren Verzinsung, sowie die allmähliche Tilgung der unverzinslichen Schuld sollte dann aus den Mieterträgnissen der für Museumszwecke überflüssigen Räume des zu erwerbenden Anwesens geschehen.

In diese Räume sollte nämlich eine öffentliche Restauration mit einer Anzahl von gröfseren und kleineren Gesellschaftszimmern gelegt werden, wobei in erster Linie daran gedacht wurde, den wissenschaftlichen Vereinen unserer Stadt einen Zentralpunkt zu schaffen, indem die Gemeinsamkeit der Gesellschaftslokale und vor allem der Bibliotheksräume und eines Lesezimmers dazu führen müsse, Berührungspunkte unter den Mitgliedern der einzelnen Vereine zu schaffen und sie so allmählich zu einer — wenn auch nur moralischen — Korporation zu sammeln. Dafs die Gesellschaftszimmer dabei immerhin noch an hinreichend vielen Abenden verfügbar bleiben würden, um auch anderen Vereinen ein gemütliches und sicheres Heim zu bieten, war vorauszusehen und so wurde schon aus finanziellen Gründen auch auf die Beteiligung anderer, nicht wissenschaftlicher Vereine gerechnet. Vor allem aber hoffte die Gesellschaft auf diese Weise einen langgehegten Wunsch erfüllt zu sehen, ihre Sammlungen auch während ihrer Sitzungen bei der Hand zu haben, um ihnen jederzeit belehrende Demonstrationsobjekte entnehmen zu können.«

»Wenn es auch«, sagt der Bericht weiter, »einzelne Mitglieder gab, die an der Ausführbarkeit dieses Planes zweifelten. so war dennoch die Majorität der für denselben Eintretenden überwältigend und man beschlofs, wenigstens einen Versuch zu machen. Zu diesem Behufe wählte man sofort einen provisorischen Bauausschufs von 6 Mitgliedern, dem man in Gemeinschaft mit dem Direktorium die Vorbereitungen zur Ausführung des Planes übertrug.« Derselbe bestand aus den Herren Dr. M. Hagen, Professor a. D. Th. Krafft, K. Mandel, A. Müller, K. Sachs und Dr. Fr. Voit.

Dieser provisorische Bauausschufs, welcher bis zum 24. Mai 1882 bestand. beriet, um sich seiner Aufgabe zu entledigen, in 12 Sitzungen die zu unternehmenden Schritte. Eine »Denkschrift«, in der der Wert naturhistorischer Museen überhaupt und dann im Speziellen der erwähnte Plan des näheren erörtert wurde, von Herrn Professor Krafft verfafst. ward an eine grofse Anzahl solcher Personen in Nürnberg und Umgegend verschickt, von denen sich Lust und Thätigkeit voraussetzen liefs, das Unternehmen materiell zu unterstützen.

Der Bauausschufs machte dann sofort von der durch k. Regierungsentschliefsung, d. d. 21. November 1881, gewährten Erlaubnis zu diesbezüglichen Geldsammlungen Gebrauch und hatte bis April 1882 die Summe von 18330 ℳ gezeichnet erhalten.

»Auf dieser Grundlage und getragen von der Überzeugung. dafs das Projekt doch ausführbar sei. machte sich nun das Direktorium an die ihm von der Gesellschaft für diesen Fall gestellte Aufgabe, die Statuten zum Zweck einer Organisation der Gesellschaft als anerkannten Vereins einer Umwandlung zu unterziehen.«

Der in mehreren Generalversammlungen, wobei es manchmal sehr animiert zuging. beratene und schliefslich auch angenommene Statuten-Entwurf wurde bald vom k. Landgericht bestätigt und nun mufste der provisorische Bauausschufs einem definitiven weichen, als dessen Vorsitzender Herr Professor Krafft gewählt wurde. Die Korporation ging sofort an die Erhebung der gezeichneten Beiträge und erhielt von

der k. Regierung von Mittelfranken. Kammer des Innern, unterm 9. August 1882 die Erklärung, dafs die auszugebenden Schuldscheine, weil ihrer Art und ihrem Zwecke nach nicht für den Handelsverkehr bestimmt, nicht stempelpflichtig seien. Diese wurden nun emittiert und es kamen noch im Jahre 1882 von den bis dahin gezeichneten 20 006 ℳ 17 781 ℳ zur Einzahlung, was jedenfalls viel heifst, wenn man bedenkt, dafs in jenem Jahre die bayerische Landes-Industrie-, Kunst- und Gewerbe-Ausstellung dahier stattfand, welche das ganze Interesse der Einwohner in Anspruch nahm. Auch im Jahre 1883 war der Bauausschufs unablässig thätig. Die Summe des bis dato einbezahlten Kapitals betrug 20 123 ℳ 20 ₰; 1884 stieg dasselbe bis auf 24 812 ℳ. In demselben Jahre (1884) bot sich uns, nachdem verschiedene Anwesen besichtigt worden, dann die Unterhandlungen wegen Ankaufs eines solchen an zu hohen Forderungen des Verkäufers scheiterten, das Lindnersche Besitztum, Schildgasse 12, das unsere Ansprüche noch besser befriedigte und im Preise nicht höher stand als ersteres. Nach eingehender Besichtigung und gründlicher Beratung beschlofs der Bauausschufs mit Zustimmung des Direktoriums, den Ankauf dieses Anwesens der Gesellschaft vorzuschlagen. Eine am 13. Februar 1884 einberufene aufserordentliche Generalversammlung genehmigte mit 35 gegen 7 Stimmen, also mit überwiegender Majorität, diesen Kauf um den Preis von 68 300 ℳ, woran 14 200 ℳ abgezahlt werden konnten.

Am 1. Mai erfolgte die Übergabe des Hauses an die Naturhistorische Gesellschaft, am 5. Mai begann der Umbau, am 25. Mai hielt man im engeren Kreise im Garten eine sog. Haustaufe, wobei dasselbe den Namen »zur Blume« erhielt, am 28. Juni fand im oberen Saale des Hinterhauses die 1. Bauausschufs-Sitzung und am 2. Juli die 1. Wochenversammlung der Gesellschaft ebenda statt; am 28. August wurden die Gesellschaftszimmer zum erstenmal benützt, am 4. September zogen die Sammlungen ein, so dafs jetzt alsbald die Kustoden im Verein mit dem Konservator an die Einordnung der vorhandenen Sammlungsobjekte gehen konnten. Es war der I. Museumssaal mit neuen Schränken ausgestattet, im II. wurden bereits vorhandene, darunter zwei aus der Schlag-

intweitschen Sammlung auf der Burg früher acquirierte Schränke aufgestellt. Am 18. Oktober verliefs der letzte Arbeiter den Bau, am 14. Dezember des denkwürdigen Jahres 1884 endlich fand die feierliche Übergabe des Hauses durch den Bauausschufs an das Direktorium statt, wobei nach einer Ansprache des Direktors an die Festversammlung ein Rundgang durch das Gesellschaftshaus und das Naturhistorische Museum stattfand und eine Frühkneipe sich anschlofs.

Der Abend versammelte Mitglieder und Festgäste zu dem Festvortrag des Herrn Bezirksarzts Dr. Hagen über »geologische Verhältnisse des Arbeitsgebietes unserer Gesellschaft«. Nach Überreichung einer Anzahl von Hausschenken fand gesellige Unterhaltung mit Musik statt.

»Die Anpassung des Hauses an seine jetzige Bestimmung«, sagt der betreffende Jahresbericht des Bauausschusses weiter, »kostete also viel Zeit und ebensoviel Arbeit und Geld. Denn als man anfing, einzureifsen, stiefs man leider auf soviel Hindernisse und Erschwerungen des Umbaues, fanden sich soviel Mängel im Bauzustand, die man dem äufseren Anschein nach nicht gesehen hatte und nicht hatte sehen können, und oft war man so genötigt, einer getroffenen Änderung wegen eine andere, anfangs nicht projektierte zu beschliefsen, dafs die Baukosten den Voranschlag leider weit überstiegen, ohne dafs die Bauleitung ein berechtigter Vorwurf träfe.« Der Bau (inkl. der Übernahmskosten) kam dadurch auf 20 120 ℳ 76 ₰ zu stehen. Die Tilgung dieser Schuld konnte mit Hilfe von Schuldschein-Zeichnungen mit in Summe 30 150 ℳ und Geschenken von Mitgliedern und Nichtmitgliedern mit fast 4000 ℳ in Zeit von nahezu zwei Jahren erfolgen. Dazu kam noch als Einnahme das Erträgnis aus einer Reihe von Vorträgen, welche mehrere Mitglieder, darunter Herr Prof. Dr. Sigmund Günther aus München, hielten und eines solchen des jetzigen kaiserlichen Kommissars in Ostafrika, Herrn Dr. Karl Peters.

Durch Vermietung eines Teiles der Hausräume, was heute noch der Fall ist, konnten Kapitalzinsen, Steuern etc. bestritten werden. Der Bauausschufs war ferner darauf bedacht, ein billigeres Hypothek-Kapital zu beschaffen, was dadurch erreicht wurde, dafs die städtischen Behörden mit Zustimmung

der k. Kreisregierung dasselbe zu 4% uns bewilligten. Dieses Hypothekenkapital beträgt jetzt noch 53 100 ℳ; dasselbe mindert sich durch Amortisation jährlich um 200 ℳ, zu deren Aufbringung sich in hochherziger Weise eine Anzahl von Mitgliedern bereit erklärte.

Es ist hier am Platze, rühmend der Thätigkeit des Bauausschusses und in diesem besonders des Baudirektors, Herrn Professors Th. Krafft, der inzwischen ausgetreten ist, zu gedenken, welch letzterer mit unermüdlicher Sorgfalt und Hingebung die Adaptierung des Hauses und der zu Vereinszwecken dienenden Räumlichkeiten leitete und zum Zustandekommen des Ganzen wohl am meisten beitrug. Ihm, allen Mitgliedern und Wohlthätern, welche das Gelingen des Unternehmens ermöglichten, sei an dieser Stelle nochmals der beste Dank dargebracht! —

In der Vereinsleitung trat nach Beendigung des Baues durch Generalversammlungsbeschluſs insoferne eine Änderung ein, als der seitherige Bauausschuſs aufgehoben, zur Besorgung der Verwaltungsgeschäfte ein Administrator und zur Beobachtung der baulichen Verhältnisse ein Bautechniker in die Vorstandschaft gewählt wurden. — In diese Zeit (1888) fällt auch die Wiedervermietung des ganzen, im Garten stehenden Hauses an die »Neue Nürnberger Frauenarbeitsschule« des Fräulein Winter, während die an Frau Beeg früher vermieteten Räume im Haupthaus zu Zwecken der Sammlungen und der Bibliothek verwendet werden muſsten.

Im Jahre 1889 erhielt das Anwesen einen ziemlich bedeutenden baulichen Zuwachs, indem durch die überaus groſse Frequenz der gedachten Frauenarbeitsschule veranlaſst nach eingeholter Genehmigung einer auſserordentlichen Generalversammlung ein Ausbau des II. Stockes des im Garten stehenden Hauses erfolgte, welcher Dank der vorzüglichen Bauleitung des Herrn Architekten Hecht so billig hergestellt wurde, daſs sich bei dem für uns günstigen Mietsverhältnis die Ausgaben mit den Einnahmen vollständig ausgleichen und dieser Aufbau in wenigen Jahren kostenfrei ist. Der Wert unseres Anwesens hat sich aber dadurch ganz wesentlich erhöht.

Durch das rasche Wachstum unserer Sammlungen und die dadurch nötig gewordene Benützung sonst vermieteter Räume sowohl, als auch durch erhöhte Ansprüche seitens unseres eigentlichen Zweckes waren wir gezwungen, die Mitgliederbeiträge zu erhöhen; erfreulicherweise wurde diese notwendige Mafsregel nahezu allseitig gebilligt und nur Wenige benützten dieselbe als erwünschte Gelegenheit zum Austritt. Die Vorstandschaft erblickt darin deutliche Beweise des Vertrauens auf ihre Vereinsleitung und erkennt mit Freude die auch hier bethätigte Opferwilligkeit der Mitglieder an.

Trotz dieser Einnahms-Mehrung sind wir leider noch immer nicht in der Lage, den eingegangenen Verbindlichkeiten unsern Schuldscheinzeichnern gegenüber mit einer jährlichen Auslosung von Schuldscheinen nachzukommen. Dagegen müssen wir an dieser Stelle die erfreuliche Thatsache konstatieren, dafs Dank dem edlen Sinne einer grofsen Reihe von Wohlthätern eine beträchtliche Zahl solcher Schuldscheine zurückgegeben wurden.

Lassen Sie uns nun einen Einblick in die Sammlungen, die Sie eben betrachtet haben, machen. Kaum war die Idee, ein naturhistorisches Museum zu gründen, bekannt geworden, so kamen von allen Seiten Geschenke, teils kleineren, teils gröfseren Umfangs, und so setzen sich denn die Sammlungen aus dem Stock der Naturalien zusammen, der schon in früheren Jahren angehäuft, sich, so lange uns kein eigener Raum zur Verfügung stand, in der Behausung unseres Herrn Konservators befand, und aus den weiteren Einläufen, unter denen besonders zu verzeichnen sind: die Schenkungen des Herrn Braumeisters Westermeier, namentlich für die ornithologische Sammlung; die zoologische Sammlung aus dem Nachlasse des verstorbenen Ehrenmitgliedes, Herrn Pfarrer Jäckel in Windsheim; eine Reihe exotischer Schmetterlinge von Seite des Herrn Kaufmann Ammon; Beiträge zur ethnographischen u. a. Sammlungen von Herrn Apotheker Krapfenbauer in Manila, von Herrn Kurt Weber, von dem kaiserlich-deutschen Gouverneur Herrn Eug. Zimmerer in Kamerun, von Herrn Intendantursekretär Kellner in Würzburg, von Herrn Ingenieur Teufel in München; eine Käfersammlung von Herrn Kurz

hier; ein prachtvolles menschliches Skelett von Herrn Kommerzienrat Humbser in Fürth, ein Elchgeweih von Herrn Fr. Tuchmann und Gaben vieler anderer Wohlthäter.

Die Pflanzensammlung erfuhr eine ganz bedeutende Erweiterung und Vermehrung durch ein Laubmoos-Herbar mit 400—500 Spezies von Herrn Dr. Holler in Memmingen, durch eine Suite von Hymenophyllaceen von den Anden und von Panama, ein Geschenk des Herrn Kaufmann Ammon, durch Beiträge zum Phanero- und Kryptogamenherbar aus Franken, der Pfalz, den Vogesen, Alpen etc. von Seite des Herrn Paul Reinsch in Erlangen, durch das über 100 Faszikel umfassende Phanero- und Kryptogamenherbar des verstorbenen korrespondierenden Mitgliedes Herrn Prof. Merklein, durch die Kryptogamen-Sammlung des Herrn Lehrers Zahn, durch das Herbarium des verstorbenen korrespondierenden Mitgliedes, Herrn Bürgermeister Schmidt in Kadolzburg, durch die botanische Hinterlassenschaft des Herrn Dr. J. Sturm hier, durch die Sammlung von Laub- und Lebermoosen des verstorbenen k. Bezirksarztes Herrn Dr. Progl in Waldmünchen, durch das Herbarium des verstorbenen Generals der Infanterie Herrn Walther von Waltherstötten in München, durch das Krefssche Herbar, ein Geschenk des Herrn Apotheker Landauer in Würzburg, durch eine Algensammlung von Herrn Ingenieur Teufel in München, eine ebensolche vom verstorbenen Apotheker Herrn Engelhardt, durch Beiträge von Seite der Mitglieder der botanischen Sektion, wie von den Herren Stabsveterinär Aug. Schwarz, Lehrer Simon etc.

Zu der schon vorhandenen kleinen Mineraliensammlung traten Geschenke der Herren Konsul Knapp, Dr. J. Biehringer, Drittler, Oskar Gebhardt, Konsul Lang, Fritz Tuchmann u. a. m., ferner die Sammlung des verstorbenen Apothekers Herrn Merkel, die des verstorbenen prakt. Arztes Herrn Dr. Barthelmefs, des Herrn Hofrats Dr. Cnopf und namentlich des schon oben erwähnten Herrn Prof. Merklein, welche dessen Witwe auch in hochherziger Weise überlassen hat.

Derselben verdankte auch die geognostische, besonders aber die paläontologische und die konchylio-

logische Sammlung bedeutenden Zuwachs; letztere erfuhr überdies noch eine Bereicherung durch eine Schenkung des Herrn Fabrikbesitzers Johannes Zeltner.

Die technologische Sammlung wurde vermehrt durch Schenkungen von Seite einer Reihe von Firmen, die sich an der im Jahre 1882 hier stattgehabten Landesausstellung beteiligt hatten.

Auf unsere Bitte hin erhielten wir von der Aktiengesellschaft für Lederfabrikation in München Gerbmaterialien und Gerbstoffextrakte; von der ersten bayer. Basaltstein-Aktien-Gesellschaft Basaltproben; von der Badischen Anilin- und Sodafabrik Ludwigshafen a. Rh. Rohmaterialien für die Sodafabrikation und Produkte derselben; von the Bavarian Lead Mining Co. Limited in Freihung (Oberpfalz) Weifsbleierz und Bleiglanz; von der mech. Baumwollspinnerei und Weberei Bamberg Rohbaumwolle und Baumwollensamen; von Herrn Max Ernst in Blauberg bei Kothmeifsling Granitproben; von Herrn Joseph Kaufmann, Schmelztiegelfabrikant in Hafnerszell bei Passau, Rohgraphit in Gneifs und Glimmer; von der Firma Kaspar Gruber, Schmelztiegelfabrik hier, Ceylongraphit; von Herrn Franz Lauboeck in Wunsiedel Speckstein proben; von Herren Meilhaus und Scheidig, Lack-, Firnis- und Farbenfabrik in Aschaffenburg diverse Harze; von Herrn W. Stündt, Kohlenhandlung hier Versteinerungen aus den Stockheimer Kohlenwerken; von der Grube Wilhelmine bei Sommerkahl bei Aschaffenburg diverse Mineralien; von der Oberpfälzischen Granitgewerkschaft Nabburg Granitproben; von der chem. Fabrik für Leim und Dünger von Zimmermann in Ludwigshafen Naxos-Smirgel; endlich von der Gesellschaft Maxhütte Eisenerze und Roheisenproben. Neueren Datums sind wiederholte, sehr wertvolle Schenkungen zur technologischen Sammlung von Seite eines geborenen Nürnbergers, Herrn Kaufmann Kleylein in Gablonz, bestehend in Musterkarten der dort fabrizierten Glasartikel.

Die physikalische Sammlung erhielt von verschiedenen Seiten Bereicherung, so namentlich durch das verstorbene Mit-

glied Herrn Klincksieck, durch Frau Prof. Merklein, besonders aber von Seite des Herrn Dr. Lessing, der unter anderem in bekannter Liberalität auch eine Reihe von galvanischen Elementen und Kabelproben schenkte.

Die anthropologische Sammlung ward reichlich ausgestattet durch die schönen, zum Teil sehr wertvollen Grab-Funde der anthropologischen Sektion, die in unseren Abhandlungen von berufenen Händen schon mehrfach beschrieben sind.

Aufserdem wurden jährlich im Etat ausgesetzte Mittel zum Ankauf von Sammlungsgegenständen verwendet, besonders aber gab sich im Jahre 1887 passende Gelegenheit, die Sammlung zu vergröfsern durch den Ankauf des reichhaltigen Naturalienkabinetts des damals eben verstorbenen Dr. Weber in Streitberg, auf das uns seiner Zeit Herr Bezirksarzt Dr. Hagen besonders aufmerksam machte, welches sowohl in paläontologischer (ich erinnere nur an die Skelette der Höhlenbären u. a. m.), wie in mineralogischer und zoologischer Beziehung äufserst wertvoll und um einen im Verhältnis zum Inhalt höchst geringen Preis zu erstehen war. Auch im letzten Jahre waren wir in der Lage, die grofse Sammlung einheimischer Mikrolepidopteren des verstorbenen Mitgliedes, Herrn Professor Dr. Hammon, käuflich zu erwerben und so der Stadt, in der sie entstanden, zu erhalten.

Dafs sich auf diese Weise die vorhandenen zwei Sammlungsräume füllen mufsten und bald nicht mehr ausreichten, ist erklärlich, und so schritt man denn schon nach 4 Jahren daran, weitere Lokale für Museumszwecke zu beschaffen: es entstand der neue (III.) Saal für die durch Herrn Bezirksarzt Dr. Hagen geordnete und katalogisierte paläontologische Sammlung, welche in feierlicher Weise am 18. November 1888 eröffnet werden konnte: gleichzeitig wurden die anthropologische und ethnographische, die physikalische und technologische Sammlung in einem Parterre-Lokal untergebracht und auch dem Herbarium ein besonderes Gelafs, in dem sich früher die Bibliothek befand, angewiesen. Dieses erwies sich zu letzterem Zwecke gleichfalls zu klein, denn auch die Bücherei, die vor Allem Hauskauf bei verschiedenen Mitgliedern in freundlichster Weise Obdach erhielt, wuchs in ähnlicher Weise wie die

Sammlungen, teils durch Ankauf, teils durch Schenkungen, besonders aber durch den immer gröfser werdenden Tauschverkehr mit Societäten gleicher Richtung in Deutschland, Österreich-Ungarn, der Schweiz, in Belgien, Frankreich, Grofsbritannien, Holland und Luxemburg, Italien, Rufsland, Schweden und Norwegen, dann ebensolcher Amerikas, wie von Argentinien, Brasilien, Britisch-Amerika, Chile, Costa-Rica, Cuba und, last not least, von den Vereinigten Staaten, von welch letzteren überaus wertvolle und reichhaltige Sendungen uns erfreuen. Nachdem nun auch eine Katalogisierung und sachgemäfse Einordnung der Bibliothek, vor der Hand noch mit Ausschlufs der Tauschverkehrs-Sendungen, durch den jetzigen Bibliothekar, Herrn Sebald, in sehr dankenswerter Weise erfolgt ist, wurde damit einem dringenden Bedürfnisse abgeholfen. Der Katalog wurde dem VIII. Bande der Abhandlungen beigegeben. Die Herstellung eines Zettel-Fachkatalogs der Tauschverkehr-Bibliothek, wodurch diese erst fruktifizierlich werden kann, hat Herr Dr. Heerwagen freundlichst übernommen, eine Arbeit, die die Kraft eines Mannes lange Zeit vollauf in Anspruch nimmt.

Eine Sammlung von geographischen Karten und eine solche von Bildern naturhistorischen Inhalts wurde durch Herrn Konsul Knapp angelegt; beide erfuhren im Laufe der Zeit gleichfalls bedeutenden Zuwachs.

Schon bald machte sich in dem abgelaufenen Dezennium die Schaffung von wissenschaftlichen Sektionen geltend, wie solche in den Satzungen vorgesehen sind, in denen ein tieferes Eingehen in die einzelnen Doktrinen ermöglicht ist; es wurde eine besondere Ordnung für diese gegeben und so vollzog sich denn am 12. September 1882 die Gründung der ersten, nämlich einer anthropologischen Sektion, deren Obmann zuerst Herr Dr. v. Forster war, heute Herr Dr. Rupprecht ist. Sie begann im darauffolgenden Jahre mit Eröffnung eines Grabhügels bei Altdorf ihre praktische Thätigkeit; ihr folgte im Laufe der Jahre eine ganze Reihe solcher Arbeiten, welche die Hebung der interessantesten Funde zur Folge hatten und das anthropologische Kabinett ganz wesentlich bereicherten

durch die Grabungen bei Alfalter, Ernhüll, Speikern, Beckerslohe, Walkersbrunn etc.

In dem eigens 1886 hiezu eingerichteten Laboratorium im Erdgeschofs des Hinterhauses machte sich bald rührige Thätigkeit geltend, indem hier die ausgegrabenen Urnentrümmer sortiert, und aus ihnen in überaus mühsamer Weise kunstvoll Urnen etc. rekonstruiert wurden. Es konnte so gelegentlich des Anthropologischen Kongresses gar manches Interessante ausgestellt werden. Grofse Verdienste haben sich hier die Herren Dr. v. Forster, Direktor J. Wunder, Major Goeringer, Professor Krafft, Dr. Baumüller, Dr. Seiler, Dr. Rupprecht, Kommerzienrat Bing u. a. erworben.

Das Jahr 1886 brachte die frohe Kunde, dafs zufolge der warmen Fürsprache des damaligen Obmannes der Sektion, Herrn Dr. von Forster, die an den Anthropologen-Kongrefs zu Stettin überbrachte Einladung, den nächstjährigen Kongrefs hier abzuhalten, freudige Aufnahme und Zusage erhielt. Alsbald trat eine besondere Kommission unter dem Vorsitz des Herrn Bezirksarzt Dr. Hagen, der die Funktion des Geschäftsführers übernommen hatte, zusammen. In einer Reihe von Sitzungen wurden die vorbereitenden Arbeiten für den Kongrefs erledigt. Die finanzielle Frage reifte in den gewiegten Händen des zum Schatzmeister erwählten Herrn Jak. Gallinger, der mit bewunderungswürdiger Schnelligkeit einen bedeutenden Garantiefond gezeichnet erhielt und dadurch das Zustandekommen des Ganzen ermöglichte. Dieser Kongrefs — und zwar der XVIII. der Deutschen Anthropologischen Gesellschaft — fand denn auch in den Tagen vom 8.—12. August 1887 hier statt und ist den Meisten von uns allen noch in angenehmer Erinnerung. Es würde mich zu weit führen, wollte ich des Lehrreichen gedenken, das die Sitzungen in diesem durch Herrn Direktor Hammer kunst- und prachtvoll dekorierten Saale boten, deren Verlauf in besonderer Schrift geschildert ist; es ist hier nicht der Ort, aller der berühmten Persönlichkeiten zu erwähnen, mit denen man bekannt wurde — für unsere Naturhistorische Gesellschaft war dieser Kongrefs von weittragenden Folgen: er hat reichlich Früchte gebracht und ihr nach aufsen, auch weit über unsere fränk-

kische Markung hinaus. Geltung und Bedeutung verschafft. Die Exkursion nach der Krottenseeer Höhle am 12. August mit dem sich daranschliefsenden Hersbrucker Kellerfest wird allen Teilnehmern unvergefslich bleiben.

Gelegentlich dieses Kongresses war von unserer Seite im goldnen Saal des Ausstellungsgebäudes des Gewerbemuseums eine Ausstellung prähistorischer Funde etc. inszeniert, bei welcher die Grabfunde unserer Gesellschaft mit zu den Sehenswürdigkeiten zählten.

Im Jahre 1883 wurde als zweite, eine botanische Sektion gegründet; sie hatte sich, sagt der Jahresbericht, als Obmann Herrn Veterinärarzt Schwarz gewählt; derselbe Herr steht ihr heute noch vor. Diese machte es sich — aufser den Fachreferaten über eingelaufene Pflanzen — zur besonderen Aufgabe, phänologische Beobachtungen anzustellen und ernannte zu ihrem Referenten den auch jetzt darin noch überaus thätigen Herrn Apotheker Schultheifs, von welchem jährliche Berichte über phänologische Beobachtungen verfafst und dem Begründer der Phänologie, Herrn Universitätsprofessor Dr. Hofmann in Giefsen, von unserem Verein zu geeigneter Verwertung überlassen werden.

Die erspriefsliche Thätigkeit dieser Sektion machte sich auch bald geltend, indem gar viele Neufunde durch dieselbe gemacht wurden, so dafs der Obmann derselben in der Lage ist, den Mitgliedern eine Neubearbeitung der Schnizleinschen Flora als Festgabe überreichen zu können. Mit besonderem Interesse wurden die pflanzengeographischen Mitteilungen des genannten Herrn Obmanns entgegengenommen, der zu dem Zweck ein Kärtchen für die Umgebung von Nürnberg und die sogenannte Fränkische Schweiz im Mafsstab von 1 : 250 000 entwarf und herausgab. Dieses sehr praktische Hilfsmittel dient nun dazu, um die Standorte und Verbreitungsgebiete gewisser interessanter Pflanzen einzuzeichnen und so in überaus übersichtlicher und lehrreicher Weise, für jede Pflanze auf besonderer Karte, das Vorkommen anschaulich zu machen.

Dem Jahre 1887 gehört die Gründung der dritten Sektion, nämlich der geographischen, unter der anfänglichen Obmannschaft des Herrn Professors Krafft, der jetzigen des

Herrn Dr. Baumüller, an, die sich gleichfalls reger Teilnahme erfreut. In ihren Monatssitzungen werden von verschiedenen Mitgliedern Referate und Vorträge geographischen Inhalts gebracht und litterarische Neuheiten auf diesem Gebiete vorgelegt und besprochen.

Die mineralogisch-geologische Sektion als vierte im Bunde, konstituierte sich im Februar 1889. Ihr, als der schwächlichsten unter ihren Schwestern, konnte kein langes Leben prognostiziert werden, da nur wenige Mitglieder unserer Gesellschaft jenen Spezialitäten des starren Steinreiches Geschmack abgewinnen. Sie entschlief daher gerne und selig, um in der im November 1890 gegründeten chemischen Sektion, deren Begründer und Obmann Herr Professor Dr. Kämmerer ist, ihre Auferstehung zu feiern. Letztere erfreut sich reger Beteiligung und bietet durch Aufstellung von Spezial-Referenten Gelegenheit, aus den verschiedenen Sparten der Chemie Referate zu ermöglichen.

Zu diesen trat im Jahre 1890 als fünfte die Sektion für Bakteriologie und Histologie, als deren Obmann Herr Dr. Goldschmidt fungiert. Ihr strömen hiesige und auswärtige Ärzte zu. Rege Teilnahme an den Demonstrationen, Vorträgen, Übungen und Diskussionen erwecken die Zuversicht, dafs ihre Arbeiten gleichfalls Früchte tragen.

Die Berichte der genannten Sektionen sind unseren Jahresberichten beigegeben, deren wissenschaftlicher Teil den Abhandlungen unserer Gesellschaft angehört. Es erschienen in dem abgelaufenen Dezennium Band VII als Festschrift anläfslich des achtzigjährigen Jubiläums und Band VIII, welche als Tauschschriften den mit uns in Verkehr stehenden wissenschaftlichen Gesellschaften abgegeben wurden.

Es konnte nicht ausbleiben, dafs unsere Thätigkeit nach aufsen hin Anerkennung finden mufste, und so freut es mich denn, hier konstatieren zu können, dafs die hiesigen städtischen Kollegien schon seit dem Jahre 1886 Zuschüsse zur Museumskasse machen. Wir erhielten in den ersten beiden Jahren je 100 ℳ, seit 1888 jährlich 200 ℳ. Auch der hohe Landrat von Mittelfranken gewährte uns für dieses Jahr eine einmalige Gabe von 300 ℳ und vom 1. Januar 1891 an nun einen jähr-

lichen Beitrag von 300 ℳ. Wir sprechen für die genannten Zuwendungen an dieser Stelle gerne unseren Dank aus und fügen die Hoffnung an, dafs uns Stadtmagistrat und Landrat auch fernerhin in wohlwollender Weise bedenken und so unsere Bestrebungen unterstützen helfen. —

Ich bin nun am Schlusse meines Dezennial-Berichtes angelangt. Es erübrigt mir noch den aus der Vorstandschaft ausgeschiedenen Herren H. Ballhorn, Dr. Elliesen, Dr. Hagen, Konsul Knapp, Mart. Weigel, Justin Wunder und Dr. Seiler, welche sich grofse Verdienste um die Naturhistorische Gesellschaft erworben haben, aber auch allen Wohlthätern und Förderern unserer Sache den wärmsten Dank darzubringen und die Bitte anzureihen, dafs das uns bis jetzt erwiesene Wohlwollen von Seite hiesiger und auswärtiger Naturfreunde nicht abnehmen wolle, dafs unsere Mitglieder ebenso treu zur Fahne halten, wie bisher, damit das so schön begonnene Werk auch ferner eine Zierde unserer Vaterstadt bleibe!

Nachdem der Direktor der Gesellschaft, Herr Professor Ernst Spiefs, vorstehende Rede gehalten und das Rednerpult verlassen hatte, bestieg dasselbe der I. Sekretär der Gesellschaft, Herr Dr. Baumüller, und sprach:

Hochgeehrte Festversammlung!

Durch den allgemeinen Gebrauch und Beifall gefestigt und durch Alter ehrwürdig ist die Gepflogenheit wissenschaftlicher Gesellschaften bei besonders feierlichen Anlässen die Zahl ihrer Mitglieder durch Wahl neuer zu mehren, den Ehrentitel eines Mitgliedes als Ausdruck des Dankes solchen Männern zu verleihen, welche sich um Wissenschaft im Allgemeinen und um das Wissen der Einzelgesellschaft besondere Verdienste erworben haben.

Daher hat auch zum 90jährigen Stiftungsfest die Generalversammlung der Naturhistorischen Gesellschaft zu Nürnberg auf Vorschlag der Vorstandschaft die Reihen ihrer korrespondierenden und Ehrenmitglieder zu bereichern beschlossen, und

sieht die alte Reihe berühmter Namen durch Aufnahme neuer an Glanz noch gewinnen.

Ich aber, Bernhard Baumüller, I. Sekretär der Gesellschaft, habe den ehrenvollen Auftrag erhalten, die Namen Jener, welche wir in Zukunft als die Unsrigen betrachten wollen, heute hier öffentlich zu verkündigen:

Zu korrespondierenden Mitgliedern wurden erwählt:

1) Herr Hans Kellner, kgl. Intendantur-Sekretär zu Würzburg, früher Mitglied unserer Gesellschaft, der durch namhafte Geschenke, besonders ethnologischer Gegenstände, unsere Sammlungen in rühmenswerter Weise bereichert hat.

2) Herr Dr. Oskar Böttger in Frankfurt a. M., der nicht nur durch litterarische Veröffentlichungen, besonders in den Abhandlungen der Senckenbergischen Gesellschaft sich den Namen eines vorzüglichen Kenners der Reptilien erwarb, sondern auch durch Beschreibung, namentlich afrikanischer und amerikanischer Schlangen unserer Sammlung uns zu grofsem Danke verpflichtet hat.

3) Herr Heinrich Braun, Naturforscher in Wien, einer der bedeutendsten Floristen unserer Zeit, der erste Beschreiber der bayerischen Rosen, welcher sein Interesse an unserer Gesellschaft, speziell an unserer botanischen Sektion und deren Arbeiten schon oft aufs dankenswerteste kund gegeben hat.

4) Herr Dr. H. Hoffmann, Professor der Botanik in Giefsen, der Begründer der phänologischen Beobachtungen und damit einer nicht nur wissenschaftlich interessanten, sondern auch, besonders in meteorologisch vergleichender Beziehung wichtigen modernen Disziplin.

5) Herr Dr. Karl Peters, kaiserlicher Kommissar in Tanga in Deutsch-Ostafrika, der kühne Reisende und Vorfechter kolonialer Unternehmungen, welche, abgesehen von ihrer nationalpolitischen Bedeutung, auch in naturhistorischer, besonders ethnographischer Beziehung auf allgemeinere Teilnahme vollberechtigten Anspruch haben.

6) Herr Major H. von Wifsmann, kaiserlicher Kommissar in Deutsch-Ostafrika, dessen thatkräftiger Vertretung die Befestigung des vom vorhin genannten Pionier deutscher Kolonisation errungenen Besitzes zu verdanken ist, dessen mühe-

vollen Durchquerungen Afrikas die ganze gebildete Welt Bewunderung zollt, die wissenschaftliche eine gewaltige Reihe hoch interessanter Mitteilungen über Land und Leute des dunkelsten der Erdteile zu danken hat.

Zu Ehrenmitgliedern wurden aus der Zahl der bisherigen ordentlichen Mitglieder vier, aus der Reihe der korrespondierenden Mitglieder zwei und von um die Naturwissenschaften besonders verdienten Männern drei erwählt, nämlich:

1) Herr Hermann Ballhorn, Buchhändler in Leipzig, früher Buchhändler hier, lange Jahre eifriges Mitglied unserer Gesellschaft und thätiger Unterstützer unserer Bestrebungen, viele Jahre unser Bibliothekar, als welcher er sich durch treue Besorgung unseres ausgedehnten Schriftenaustausches mit naturwissenschaftlichen Gesellschaften aller Länder und durch Verwaltung unserer Bücherei, welche er durch zahlreiche persönliche Überweisungen in dankenswertester Weise mehrte, bleibende Verdienste um unsere Gesellschaft und ein stets ehrenvolles Angedenken erworben hat.

2) Herr Michael Lotter, Lehrer und Waisenhausvater hier, langjähriges Mitglied unserer Gesellschaft, treuer Anhänger und Förderer derselben, der seine hoch zu schätzenden Verdienste um die Gesellschaft, namentlich in Zeiten drohenden Verfalls derselben durch lebhafte Anregung und unerschütterliches Aushalten im Verein mit wenigen Genossen sich erworben und dadurch dankbare Erinnerung gesichert hat.

3) Herr Konrad Schwarz, kgl. Bezirkstierarzt a. D. hier, langjähriges eifriges Mitglied und bewährter Freund naturwissenschaftlicher Forschungen und Beobachtungen, um die Entwicklung und das Leben unserer Gesellschaft hochverdient, der stets reges Interesse an den Arbeiten der Gesellschaft, sei es durch Beteiligung an Vorträgen und Veröffentlichungen derselben, sei es durch zahlreiche Schenkungen wertvoller naturwissenschaftlicher Objekte, bewies und immer noch aufs neue beweist, welcher fernerhin durch anderweitige litterarische Arbeiten seine rege wissenschaftliche Thätigkeit bezeugte und sich um die Tiersanitätspolizei unserer Stadt namhaft und bleibend verdient gemacht hat.

4) Herr Dr. Ludwig Koch, prakt. Arzt hier, seit 33 Jahren ordentliches Mitglied unserer Gesellschaft und zwar ein sehr eifriges und litterarisch sehr thätiges, veröffentlichte bereits im 3. Bande unserer Abhandlungen 1864 einen Teil seiner gröfseren Monographie der Drassiden, ferner die Beschreibung der Arachnidengattungen Amaurobius Caelotes und Cybaeus, im 4. Band 1868, Apterologisches aus dem fränkischen Jura und über die Spinnengattung Titanoeca im 5. Band 1872, endlich Arachniden bei Nürnberg mit Tafel im 6. Bande 1877. Er hat sich durch seine vortrefflichen Arbeiten den Namen eines der ersten Arachnidologen erworben, der als solcher nicht nur innerhalb der Grenzen unseres bayerischen und deutschen Vaterlandes hohe Achtung und Anerkennung geniefst, sondern, auch zu unserem Stolze, sich weit über diese Grenzen hinaus wissenschaftlichen Weltrufes erfreut.

5) Herr Dr. Gottlieb von Koch, Direktor des zoologischen Museums in Darmstadt, bedeutender Zoologe, der schon als Schüler bedeutende Arbeiten über die heimische Vogelfauna veröffentlichte, späterhin gröfsere litterarische, z. B. Synopsis der Vögel Deutschlands herausgab; seit 1872 korrespondierendes Mitglied unserer Gesellschaft.

6) Herr Dr. Franz Ritter von Hauer, k. k. österreichischer Hofrat, Intendant des k. k. naturhistorischen Hofmuseums in Wien seit dessen Errichtung im Jahre 1885, vorher vom Jahre 1866 – 1885 Vorstand der k. k. geologischen Reichsanstalt, welcher er seit deren Gründung im Jahre 1849 als I. Bergrat angehörte, namhafter, durch zahlreiche persönliche Auszeichnungen auswärtiger Staaten geehrter Geolog und Palaeontolog, Leiter der geologischen Aufnahme der österreichisch-ungarischen Monarchie, deren Ergebnisse er in zahlreichen bedeutenden Schriften niederlegte; seit vielen Jahren korrespondierendes Mitglied unserer Gesellschaft.

7) Herr Dr. Wilhelm von Gümbel, kgl. bayerischer Oberbergdirektor, berühmter Geolog und Geognost, Leiter der geognostisch-geologischen Landesaufnahme unseres bayerischen Vaterlandes, Herausgeber der vortrefflichen geognostischen Karte von Bayern 1858/59 in vier Blättern und der jetzt im Erscheinen begriffenen geologischen Karte Bayerns in 17

Blättern, Verfasser der Grundzüge der Geologie, ein besonders für die wissenschaftliche geologische Erforschung und Beschreibung Bayerns und damit auch unseres Franken hochverdienter Gelehrter.

8) Herr Alexander Agassiz, Curator des Museums für vergleichende Zoologie im Harvard-College zu Cambridge Massach, seit 1873, dem Todesjahr seines berühmten Vaters, Louis Agassiz, der wissenschaftliche Leiter des genannten Instituts. Gründer des zoologischen Laboratoriums zu New-York, darf als einer der vornehmsten Repräsentanten der gelehrten amerikanischen Naturforscher angesehen werden. Seine hauptsächlichsten litterarischen Veröffentlichungen behandeln die Korallenriffe der Havaiinseln, die Erforschung der Fauna des Titicaca-Sees, sowie die Ergebnisse der Kreuzerfahrten des Vereinigten Staatendampfers »Blake«, als deren wissenschaftlicher Leiter er zwei stattliche Bände in den Bulletins des Museums herausgegeben hat, durch deren fortdauernde Übersendung er unserer Bibliothek stets wertvollen Zuwachs sichert.

9) Herr Dr. Emin Pascha, früher Gouverneur der ägyptischen Äquatorialprovinz, unser berühmter Landsmann, der ächt deutsche Beharrlichkeit und Ausdauer auf verlorenem Posten im Innern des schwarzen Weltteiles bewährte, der inmitten rohester Kulturzustände und rings umgeben von wilden Stürmen der geschworenen Feinde europäischer Zivilisation die Fahne edelster Menschlichkeit hochhielt, der begeisterte Feind des Sklavenhandels, der unermüdliche und unermüdete wissenschaftliche Forscher und Sammler, der namentlich in botanischer und zoologischer Beziehung zahllose neue Thatsachen fand, der Erforscher und Beschreiber unbekannter Völker und Länder, allezeit Mehrer und Bereicherer der Erdkunde.

Nach dieser Verkündigung hielt Herr kgl. Bezirksarzt Dr. Max Hagen folgende Festrede:

Das Flussgebiet der Pegnitz

und die Einwirkungen des Wassers innerhalb desselben auf den Jura.

Vortrag

gehalten

beim 90. Stiftungsfeste der Naturhistorischen Gesellschaft Nürnberg

am 25. Oktober 1891

von

Dr. Hagen,

königl. Bezirksarzt.

Unter Flufs- oder Stromgebiet versteht man den Flächenraum, der seine Wasser einem Flusse oder Strome zuführt. Dieser Flächenraum ist gegen den betr. Flufs zu geneigt, von den Wasserscheiden umrandet, und beträgt für die Pegnitz rund 1200 Quadratkilometer oder etwa 22 Quadratmeilen.

Die Wasserscheide wird für das Flufsgebiet der Pegnitz meist von Juraplateaus gebildet mit einer mittleren Meereshöhe von 500 m., im NO. liegt sie im Kraimoosweiher in einer Einsenkung von 478 m. Höhe, im SW. und NW. in dem Keuperrücken des Lorenzer und Sebalder Waldes. Sie zieht nördlich von Wetzendorf über Thon und südlich von Kleinreuth h. V. und Grofsreuth h. V. über Schoppershof zur sog. Steinplatte, von da nördlich im Walde gegen Güntersbühl, östlich an Neunhof vorbei über Bullach, Freiröthenbach auf die Jurahöhe nach Hilpoltstein, von da auf dem Plateau in der Richtung der Hauptstrafse bis Neudorf nahe an Pegnitz. Von Neudorf endlich auf den Höhen nördlich bis Trockau und von Trockau über Weiglathal in den Lindenhardter Forst mit 598 m. Höhe. Hier liegt die Ursprungsquelle der Pegnitz in etwa 560 m. Höhe, 1 Kilom. westlich vom Ursprung des roten Main. Das Flüfschen setzt sich übrigens aus mehreren Armen zusammen, trägt bis zur Stadt Pegnitz den Namen Fichtenohe, und heifst erst von der Stadt Pegnitz an »Pegnitz«, obschon die hier hinzukommende Wassermenge kaum $^1/_4$ der Wassermenge der Fichtenohe beträgt. Vom Lindenhardter Forst zieht sich die Wasserscheide in südöstlicher Richtung herab bis zur Einsenkung, die von Nordost her aus dem östlichen Keupergebiete in den Jura hereinzieht. Hart an der Eingangsstelle, die nördlich vom Lindenhardter Forst mit 598 m., südlich vom Plateau des Thurndorfer Calvarienbergs mit 653 m. begrenzt wird, liegt hier die Wasserscheide eigentümlicher Weise in einem Weiher, nämlich in dem ca. 1 Kilom. langen und ca. $^1/_2$ Kilom. breiten Krai-

moosweiher bei Schnabelweid mit 478 m. Höhe. Dieser Kraimoosweiher sendet seinen ständig fliefsenden Überlauf nördlich in ½ Kilom. Enfernung in den roten Main. Dieser ständige Abflufs ist so stark, dafs er vor seinem Einflufs in den Main eine oberschlächtige Mühle treibt. Von der südwestlichen Seite des Weihers fliefst der sogenannte Weihergraben ab zur Pegnitz resp. Fichtenohe. Dieser Abflufs ist für gewöhnlich viel geringer als jener zum Maine. Wenn aber der Weiher zum Zwecke des Fischens ganz abgelassen werden mufs, so kann dies nur in der Richtung nach der Pegnitz geschehen. Nach dem Maine zu fliefsen blos Wässer bei höherem Wasserstande. Vom Kraimoosweiher steigt die Wasserscheide fast unmittelbar zum Plateau des Kutschenrains oder Thurndorfer Calvarienbergs empor zu 653 m. Höhe. nur ein paar unbedeutende Bäche kommen von der Ebene am nördlichen Fufse dieses Berges noch herein. Von jetzt ab bleibt die Wasserscheide auf dem Juraplateau, hart am östlichen Rande desselben südlich ziehend über Neuzirnendorf, zwischen Kirchenthumbach und Auerbach durch nach Königstein und der Eisenbahnstation Neukirchen in 450 m. Meereshöhe. Von Neukirchen gehen die Wässer teils nach Ost in die Vils, teils nach West zur Pegnitz. Von Neukirchen zieht die Wasserscheide dann weiter südlich am Wasserberge östlich Högen vorbei bis in die Gegend des Poppberg. Hier wie auch von Hilpoltstein nach Neudorf gibt es manche Strecken, von denen Wässer überhaupt nach keiner Richtung abfliefsen, die Wässer versinken hier und kommen in den Thälern in den Quellen zu Tage. Die Wasserscheideflächen um den Poppberg haben die höchste Erhebung des Gebietes (abgesehen von den Bergplateaus) und zwar gegen 600 m., der Poppberg selbst hat 638 Meter und ist der höchste Punkt des ganzen Frankenjura.

Aus der Gegend am Poppberg geht die Wasserscheide direkt westlich zwischen Allfeld und Traunfeld zur Höhe nördlich Oberrieden, hier auf der Höhe im Bogen nach SW. über Hegnenberg nach Altdorf, und von Altdorf in den Reichswald zum Hutberg und Zollhaus. Von hier fast gerade nördlich zum Schiefshause bei Bleiweis und an das Ufer des Fischbachs in Bleiweis und von da westlich durch Steinbühl zum Kanalhafen und

von da mit dem Kanal bis gen Leyh und dann nördlich durch das Leyher Wäldchen nach Fürth.

Das so umgrenzte Gebiet bildet etwa die Figur eines rechtwinkligen Dreiecks, dessen lange Seite (Hypotenuse) von Nürnberg bis zum Lindenhardter Forst 56 Kilometer beträgt, während die beiden Katheten von Lindenhardt bis Poppberg 49, und von Poppberg bis Nürnberg 38 Kilometer betragen. Der Hauptfluſs, die Pegnitz, windet sich in der Hauptlänge dieses Dreiecks und zwar in einem nach Ost ausweichenden Bogen. Die Flufslänge beträgt daher etwa 90 Kilometer, von welchen auf den Oberlauf mit dem Namen Fichtenohe 13 Kilometer kommen. Die Länge der Zuflüsse ist von West und Ost nahe gleich, nämlich etwa 14—15 Kilometer. Die Zahl der zuführenden Bäche und die Wasserquantitäten sind aber von Ost mindestens doppelt so grofs als von West her.

Bei niederem Wasserstande führt die Pegnitz bei Veilhof in der Sekunde rund 8 Kubikmeter Wasser, welche Zahl sich bei Hochwasser bis auf 400 Kbm. steigern kann. Es fliefsen daher bei niederem Wasserstande durch die Pegnitz bei Veilhof jede Stunde 28 800 Kbm., jeden Tag 691 200 Kbm., und im Jahre 252 288 000 Kbm. Die Regenhöhe in Nürnberg beträgt durchschnittlich im Jahre 632,7 m. Auf ein Quadratmeter fallen daher jährlich 632 Liter, auf ein Quadratkilom. = 632 000 Kbm. und auf 1200 □Kilom., des Zuflufsgebiets der Pegnitz 758 400 000 Kubikmeter. Die Mengen des Niederwasserstandes entsprechen den Wassermengen der Quellen, von welchen sie kommen. Quellen werden aber durch die in den Boden eindringenden Meteorwässer gespeist: und von den Meteorwässern nimmt man an, dafs $^1/_3$ verdunstet, $^1/_3$ sofort abfliefst, und ein weiteres $^1/_3$ in den Boden versinkt. Die Ziffern der jährlichen Minimalwassermenge der Pegnitz und des auf dem Zuflufsgebiete versinkenden $^1/_3$ stimmen gut überein, das Dritteil des Niederschlages, welches sofort abfliefst, käme dann in den Mittel- und Hochwasserständen zum Durchflufs.

Das Juraplateau, von welchem die Pegnitz die gröfsten Zuflüsse bekommt, ist wie alle plateauartigen Kalkgebirge wasserarm. Es fehlen dem weifsen Jura die undurchlässigen Schichten, daher versinkt das Meteorwasser schnell in die Tiefe, sammelt

sich in unterirdischen Klüften und Höhlungen und kommt von da meist an den Thalgehängen in starken Quellen zu Tage. die vielfach sofort Mühlen treiben. Der Druck, unter welchem die Wässer hervorbrechen, das Gefälle von der Quelle ab verleihen allen Jurabächen den charakteristischen raschen Lauf. so dafs die Geschwindigkeit der Pegnitz noch bei Nürnberg 0,6 Meter in der Sekunde beträgt. Das Gesamtgefälle der Pegnitz von ihrem Ursprung im Lindenhardter Forst in 360 Meter Höhe bis Nürnberg mit 288 Meter Höhe Wasserspiegel der Pegnitz beträgt 272 Meter. Die höchst gelegene Quelle ist die der Fichtenohe im Lindenhardter Forst mit 360 Meter Meereshöhe und einer Temperatur von 6.5 R. = 8.1 C. Die Quellen der übrigen Zuflüsse liegen in ihrer Mehrzahl zwischen 400 und 500 Meter Meereshöhe. durchweg mit Temperaturen von 7^0 R. = 8.8^0 C.: nur die starke Quelle im Gatzenberger Thale bei Thalheim hat etliche Zehntel weniger. Die Fichtenohe wird in ihrem Unterlaufe auf 6—7 Kilom. durch Torfgelände verlangsamt. so dafs ihre Temperatur bei Pegnitz sich schon auf $12{,}5^0$ R. erhöhte. Bei Pegnitz kommt in die Fichtenohe eine starke Quelle mit 7^0 R., der Zufluſs beträgt aber kaum $^1/_4$ der Wassermasse der Fichtenohe, so dafs deren Temperatur sich nicht wesentlich ändert. Hinter einer Mühle bei Pegnitz versinken sämtliche Wässer in die Tiefe und kommen an der Westseite des sog. Wasserberges in nicht ganz 1 Kilom. Entfernung wieder zum Vorschein, jetzt mit dem Namen Pegnitz und dem charakteristischen raschen Laufe der Jurawässer. Die Temperatur hat aber keine wesentliche Änderung erlitten. sie betrug 12^0 R., also nur $0{,}5^0$ weniger. ein Beweis, dafs erhebliche Quellzuflüsse im Berge nicht statt hatten. Die zahlreichen Quellbäche mit niederer Temperatur. welche die Pegnitz im weiteren Laufe aufnimmt. sind in Verbindung mit dem raschen Laufe die Ursache, dafs die Wärme derselben zur gleichen Zeit in **Nürnberg auch nur 12^0 R. betrug.**

Ein Liter Pegnitzwasser bei niederem Wasserstande in Veilhof geschöpft. enthält nach Herrn Prof. Dr. Kämmerer 0.341 Gramm aufgelöste und suspendierte Stoffe. davon 0.304 Gramm doppeltkohlensauren Kalk, Magnesia und Gips. Es führt daher die Pegnitz bei Veilhof jede Sekunde in den 8 Kubm. Wasser

2728 Gramm herbei, in der Stunde 9820 Kilo, im Tage 235699 Kilo, und im Jahre 86 030208 Kilo = 1 720604 Zentner.

Da der Gehalt an suspendierten Stoffen nur 17 mgr. im Liter beträgt, etwaige Zuflüsse an Mineralien aus den Orten im Pegnitzthale aufwärts aus andern Gründen nicht besonders ins Gewicht fallen, so werden diese 1 720 604 Ztr. in der Hauptsache den Erdschichten des Zuflufsgebietes, insbesondere den jurassischen Schichten entzogen, und bestehen daher ausschliefslich fast aus doppeltkohlensaurem Kalk mit 903 031 Ztr., doppeltkohlensaurer Magnesia mit 575 261 Ztr. und Gips mit 55 503 Ztr. pro Jahr. Auf die 22 □Meilen des Zuflufsgebietes gleichmäfsig verteilt, würde dieses Quantum eine Schichte von der Dicke eines kleinen Bruchteils eines Millimeter ergeben. Kalk und Magnesia sind Bestandteile der Erdschichten, nämlich der Jurafelsen, Gips kommt im Zuflufsgebiete nicht vor, wo er herkommt, werden wir noch sehen.

Auf ihrem Laufe durch Nürnberg nimmt die Pegnitz demnach aus der Stadt Nürnberg nach Herrn Prof. Kämmerer täglich 658 Ztr., jährlich 240 583 Ztr. auf, davon 35 368 Ztr. doppeltkohlensauren Kalk, 37613 Ztr. doppeltkohlensaures Magnesia, 41318 Ztr. Gips, 42 834 Ztr. Kochsalz nebst einer grofsen Menge organischer Stoffe und Stoffe organischer Herkunft. Merkwürdiger Weise ist aber schon beim Ausgang der Pegnitz aus Nürnberg eine überraschende Selbstreinigung des Wassers zu konstatieren, was auch die Untersuchungen des Pegnitzwassers bei Fürth bestätigen. Nächst ziemlich starkem Gefälle sind der eisenoxydreiche Sand der Pegnitz und eine sehr manganreiche Quelle an der Pegnitz auf dem Wege nach Fürth nach Herrn Prof. Kämmerer als Hauptursachen der schnellen Selbstreinigung anzuführen. Die angeführten Zahlen haben wohl durch die Bevölkerungszunahme und die Erweiterung des Kanalnetzes in den letzten Jahren eine Erhöhung erlitten, es fehlen aber neuerliche Analysen.

Uns interessieren hier zunächst nur die Stoffe, welche die Pegnitz aus ihrem Zuflufsgebiete mitbringt. Kalk, Magnesia, Gips.

Gleich wie die gesamte organische, pflanzliche wie tierische, Welt fortwährenden Veränderungen im Leben und selbst im

Tode unterworfen ist, ebenso ist die Erdkruste seit der Schöpfungsperiode ununterbrochenen Umwandlungen, chemischen wie physikalischen Prozessen unterworfen, wodurch das Innere und die Oberfläche der Erdrinde stets Veränderungen erleiden.

Das Hauptagens ist dabei das Wasser, es ist der Stoff und der Träger für alle die mannigfaltigen Stoffe, die bei der Umwandlung und der Zersetzung der Erdteile wirksam werden.

Die Meteorwässer, welche auf die Erde fallen, nehmen aus der Luft grofse Mengen Sauerstoff und auch Kohlensäure, diese aber noch in reichlicher Menge aus den Humusschichten der Erdoberfläche auf. Wenn diese so mit Sauerstoff und Kohlensäure angereicherten Wässer in die Erde eindringen, wirken sie zersetzend auf die Gesteinsschichten. Dadurch erleiden die Erdschichten Veränderungen ihres Volumens, oft bis zu 1/3 desselben, denn viele chemische Prozesse gehen mit Änderung des Volumens der Stoffe einher, in gleicher Weise physikalische Prozesse, wie die Ausdehnung des Wassers beim Gefrieren zeigt. Alle diese Volumensveränderungen vollziehen sich aber mit elementarer, unwiderstehlicher Gewalt, summieren sich zu grofsen Wirkungen, durch welche und durch den Verlust der gelösten Massen Hebungen und Senkungen der Erdschichten, Sprünge und Klüfte entstehen.

Intakte Jurakalke zeigen oft die gröfste Regelmäfsigkeit der Schichtung, ganz in der Nähe sieht man aber die Grenze der einzelnen Schichten unregelmäfsig, krumm, wellig, das Gestein ist nach verschiedenen Richtungen in mächtige Felsmassen zerklüftet, diese Felsmassen selbst und ihre Schichtenabteilungen sehen wir in der verschiedensten unregelmäfsigen Neigung. Die malerischen Felsgruppen, wie wir sie jetzt bewundern, sind freilich während unermefslicher Zeiträume entstanden und zwar zu einer Zeit, als diese Gesteinsschichten noch unter der Oberfläche lagen und daher den Wirkungen des Wassers unmittelbar unterlagen. Die Lagenveränderungen der Schichten im Ganzen sind jedoch auf anderweite Ursachen zurückzuführen.

In Urzeiten, ehe die Thalbildung durch Erosion begonnen hatte, drangen die Meteorwässer in diese Spalten und Klüfte, stagnierten hier, und nahmen die durch Zersetzung des Gesteins gelösten Teile auf. Nach Ausnagung der Thäler öffneten sich

seitwärts mehr und mehr die mit Wasser gefüllten Räume, je nachdem die Erosion fortschritt. Die Wässer flossen ab. So entstanden Höhlen und besonders auch die vielen Halbhöhlen an unseren Thalgehängen. Die weiter in diese Höhlungen sickernden Wasser schlugen in Berührung mit der Luft durch Verlust von Kohlensäure ihren gelösten Kalk nieder, es entstehen Stalaktiten und Stalagmiten, Montmilch, Kalksinter.

Wir dürfen daher überall, wo sich mächtige Quellen im Jura finden, im Innern des Gebirges mit Wasser gefüllte verborgene Höhlen vermuten.

Solange die Sohle der geöffneten Höhlen nicht oder nicht viel über der Thalsohle lag, waren auch die Höhlen den Überschwemmungen ausgesetzt, deren Absätze wir jezt noch in den Höhlen als Schotter, Lehm und Tierknochen wahrnehmen.

Der aus dem Gestein aufgelöste Kalk wird zum Teil in den Gesteinsspalten selbst wieder als Kalksinter, Montmilch, abgesetzt, zum Teil wird er abgeschieden, wenn die Quellen zu Tage treten und mit der Luft in Berührung kommen. Wir finden an den Jurahängen besonders an der Basis des weifsen Jura an zahlreichen Stellen mächtige Kalktufflager als Zeichen früherer und noch bestehender Quellgebiete, und in vielen Jurabächen besteht die Bachsohle aus einer stets sich verstärkenden Tufflage, Moos u. dergl., incrustierend. Der in Lösung bleibende Teil fliefst mit ab und findet sich im Wasser der Pegnitz.

Dolomit hat 45 %, die Jurakalke insbesondere in den oberen Schichten oft einen erheblichen Prozentsatz kohlensaurer Magnesia, diese erscheint daher in beträchtlicher Menge gelöst in den Jurawässern.

Wasser mit Sauerstoff und Kohlensäure und kohlensaurem Kalke in Lösung bewirken hauptsächlich auch die Auslaugung der Thonschichten und die Umwandlung des Eisens. Eisen ist wohl ursprünglich meist als Schwefeleisen und zwar in beträchtlicher Menge in den jurassischen Gebirgsschichten abgelagert worden, erlitt aber weitere Veränderungen dann, wenn die es einschliefsenden Gebirgsschichten selbst zu verwittern begannen. Der Schwefel wird zu Schwefelsäure oxydiert und bildet mit dem Eisen Eisenvitriol, der sich dann mit dem doppeltkohlensauren Kalke zu schwefelsaurem Kalke = Gips und

kohlensaurem Eisenoxydul umsetzt, welch letzteres bald in Oxyd und Oxydhydrat von der bekannten gelbroten Farbe übergeht. Unter Umständen entsteht auch bei dieser Umwandlung Schwefelwasserstoff, besonders im Lias, weshalb wir an vielen Orten der Liasterrasse, wenn auch nicht gerade in unserem Gebiete, Mineralquellen finden, welche sich durch ihren Gehalt an Eisen, Schwefelwasserstoff und Gips charakterisieren und als sogenannte Schwefelwässer bekannt sind. Der Absatz des Eisens aber als Ocker an den Quellen des Lias und des unteren braunen Jura läfst sich auch in unserem Gebiete an vielen Orten beobachten.

Auf diese Weise erklärt sich der Gehalt der Jurawässer an Gips.

Diesen Zersetzungen, Auswaschungen und Ausnagungen verdankt unser Jura die unebene, wellige, mit bizarren Felsgruppen gezierte Oberfläche, die pittoresken Felsbildungen an den Thalgehängen. Thone wurden in die Mulden, Spalten und Höhlungen eingeschwemmt, der Kalk derselben wurde ausgelaugt und fortgeführt, wodurch das Volumen auch der Thone gleich dem übrigen Gesteine erheblich verringert wurde, und jene Nester sich bildeten, in welchen sich die kalkarmen, eisenhaltigen fetten Thone finden, welche als Ocker, Goldader, Troschenreuther Rötel etc. in den Handel kommen und als Malerfarbe Verwendung finden. Diese Ocker- und Rötelgruben finden wir in zahlreichen Orten, besonders im nordöstlichen Teile unseres Gebietes, wo sich auch die meisten bauwürdigen Eisenerze des braunen Jura finden.

Die feinsten Modifikationen des Ocker (griechisch *ὤχρα*, gelbe Erde) waren schon im Altertume als Bolus in der Medizin und Malerei im Gebrauche, und in runden Stücken mit Siegel versehen als terra sigillata im Handel. Der Ocker aus der Viehberger Höhle bei Velden wurde im 17. Jahrhundert zum Teil ebenfalls in gesiegelten Stücken vertrieben.

Das Steinwerk, der zarte Thonschlamm in Klüften (die ähnliche Montmilch, lac lunae, ist kohlensaurer Kalk) wurde von Bergleuten mit dem Marke der Knochen verglichen, dieses »triefende Fett« der Felsen wurde als heilsame Scholle (bolus) der Mutter Erde angesehen, geeignet, den schwachen Körper des

Menschen zu stützen, und als »Sonnen- und Mondschmalz« gegen innerliche und äufserliche Schäden verwendet, jetzt stellt uns die Technik aus den Thonen das Aluminium her.

Überall, wo in den Juraschichten gelbe, rote und braune Färbung zu finden ist, ist die Zersetzung als vollständige Oxydation des Eisens und Mangans vollendet, wo sich grüne oder bläuliche Thone oder noch Schwefelkies finden, ist die Zersetzung noch nicht so weit oder überhaupt noch nicht vor sich gegangen.

Die Höhle bei Breitenwien
und die fränkischen Höhlen überhaupt.

Vortrag

gehalten

in der Naturhistorischen Gesellschaft Nürnberg

am 26. November 1890

von

Dr. Hagen,

königl. Bezirksarzt.

Mit einer Tafel.

Im Jahre 1535 entschlossen sich etwa 12 mutige Männer von Amberg, einen Ausflug nach Predenwind, jetzt Breitenwien, drei Meilen Wegs von Amberg gegen Hohenburg zu zum Besuche der dortigen Höhle zu machen.

Vor der Abfahrt trafen sie die nötigen geistlichen und leiblichen Vorbereitungen, sie beichteten, kommunizierten, verproviantierten sich sehr gut mit Fleisch, Wein, Brot, mit Leitern, Feuerzeug, Pechzeug, Seilen und »anderen Lieferungen zu solcher Rayfs«.

So wurde wohl vorbereitet nicht ohne schweren Abschied von den Lieben die Expedition angetreten.

An der Höhle angekommen mufsten sie vom Eingangsloche zunächst 100 Klafter tief mit Seilen sich hinablassen. Hier verliefs einen der Gefährten der Mut, er kehrte um, sein Leben nicht weiter zu riskieren. In einer Tiefe von 100 Klafter mufsten sie 50 Klafter weit auf dem Bauche kriechen bis zu einem weiten Plan mit Totenbeinen von Riesen, der rechts weiter gieng.

Von da mufste weitere 200 Klafter auf dem Bauche gekrochen werden bis zu einem schönen weiten Palaste, grofs genug für 100 Pferde, mit acht bis zehn selbstgewachsenen Säulen, zwei Menschenköpfen, vielen sonstigen Knochen u. s. w., so dafs die Eilf gegen 900 Klafter nach ihrer Schätzung in den Berg eindrangen, aber wegen Ermüdung und weiterer Beschwerden und Gefahren den Rückzug antraten.

Angestaunt und bewundert ob dieses gefährlichen Unternehmens waren sie bei der Rückkehr die Helden des Tages und liefsen diese ihre Erlebnisse zum ewigen Gedächtnis in Druck legen.

Da ich vielfach Interessantes von der Höhle sonst gehört, und die Fama dieselbe mit einem besonderen Nimbus umgeben hatte, und da in der Litteratur wenig über dieselbe zu finden

war, so beschlofs ich dieselbe zu besuchen, und soweit möglich gründlich zu erforschen. Dies gelang mir auch. Im Juli 1889 begab ich mich in Begleitung des Herrn Kaufmann Beck von Velburg und eines Arbeiters nach dem etwa 1½ Std. östlich von Velburg entfernten Breitenwien. Hier wurde im rechten Winkel nach Süd abgeschwenkt, und nach einigen Minuten hatten wir die den Fufs des Berges bildenden Schichten des weifsen Jura überschritten, und standen etwa in halber Bergeshöhe vor dem Eingange zur Höhle.

Zur Abkühlung liefsen wir uns zunächst auf Felsblöcken nieder und ergötzten uns bei herrlichem Wetter an dem lieblichen Blicke in das Thal, zu den gegenüberliegenden Gehängen mit ihren malerischen Felsgruppen, der Ruine Lutzmanstein etc., vornehmlich aber an der reichen üppigen Vegetation der unmittelbaren Umgebung. Hier gewährten zunächst zahlreiche üppige Stauden vom Sambucus racemosa mit ihren leuchtend scharlachroten Beerentrauben einen bezaubernden Anblick. Ich sah noch selten so vollkommene Sträucher, vollkommen frei von Insektenfrafs und Pilzbeschädigung in Blatt und Frucht, wie hier. Himbeeren, Erdbeeren in üppigster Fülle erfreuten nicht nur das Auge, sondern machten sich auch durch würzigen Duft geltend. Dazu kam dann noch eine reichhaltige Bergflora in den mannigfaltigsten Farben, um den Reiz des landschaftlichen Bildes zu vollenden.

Eine vielfach zerrissene Felswand von Dolomit, einen einspringenden stumpfen Winkel bildend, geht ca. zehn Meter senkrecht in die Höhe, von da weiter in steilen Felsterrassen bis zur Spitze des Berges. Am einspringenden Winkel und am Fufse dieser Felswand findet sich eine schräge Öffnung von etwa sieben Meter Breite, welche rechts drei Meter breit ebenen Eingang zwischen Felsblöcken in die Höhle gestattet. Links führt die Öffnung über eine steile Böschung von grobem Steingerölle in 45° abwärts in eine Nebenhöhle, rundlich, ca. sechs Meter im horizontalen Durchmesser, drei Meter hoch, an der tiefsten Stelle vier Meter unter der Eingangsebene. An der tiefsten Stelle dieser Nebenhöhle befindet sich eine mächtige Kulturschichte von schwarzer Erde mit vielen Gefäfsscherben, meist primitiver Herstellung.

Der ebene Eingang, das Portal, ist drei Meter breit und 2,5 hoch, erweitert sich nach etlichen Schritten etwas und wird auch höher. In fünf Meter Entfernung erweitert sich der Raum nach rechts fast rechtwinklig zu einer durchschnittlichen Breite von 14 Meter bei 25 Meter Länge und drei bis vier Meter Höhe. Die Direktion dieses Raumes, wie die der Höhle überhaupt in ihrer gröfsten Länge ist fast genau Nord-Süd.

Der Boden dieses grofsen Raumes dacht mit zwar wechselndem aber stets mäfsigem Gefälle nach Süd ab. An der linken Seite ist der Raum, wie auch der Eingang in seiner ganzen Länge und in einer Breite von drei bis vier Meter mit grofsen und kleinen Felsblöcken bedeckt; nach rechts, insbesondere nach der südwestlichen Ecke vertieft er sich rasch um ein bis zwei Meter, und hier findet sich eine zweite mächtige Kulturschichte mit schwarzer tiefgründiger Erde und vielen Scherben. Hier fand ich ein Stück thonigen Graphites, womit die Troglodyten ihre Gefässe färbten. Die meisten Scherben zeigen auf einer oder auf beiden Seiten Graphitüberzug. Im Übrigen sind beide Kulturschichten schon tief durchwühlt und versprechen daher keine weitere Ausbeute. An vielen Stellen dieses Raumes liegen Knochenfragmente von verschiedenen Tieren, fossil und aus späterer Zeit, herum. Ich sammelte Knochenfragmente von Ursus spelaeus, dann von Pferd, Rind und einen oberen Eckzahn eines Schweins, letztere drei ohne Zweifel nicht fossil. Links an der südöstlichen Ecke des Raumes findet sich eine der ersten ganz ähnliche Nebenhöhle, nur etwas kleiner, mit der ersten Nebenhöhle durch eine schräge, mit grobem Steingerölle abgeböschte schliefbare, am Rande des Raumes hinziehende Spalte verbunden. Dieser Raum ist nun wohl der »weite Plan mit Totenheinen von Riesen« der Amberger. Es ist wohl denkbar, dafs der ebene Eingang, der ja jetzt noch nur zwischen Felsblöcken möglich ist, damals noch vollständig mit Felsblöcken verlegt war, die später als Bausteine verwendet wurden, und dafs daher die Höhle nur durch die erste Nebenhöhle, und die schliefbare Spalte zur zweiten Nebenhöhle und von da in den grofsen Raum zugängig war. Die Erzählungen der Amberger stimmen im allgemeinen mit den örtlichen Verhältnissen, sie sind nur übertrieben, wobei zu

bemerken ist, dafs durch mangelhafte Orientierung im Zwielicht und Befangenheit bei Höhlenuntersuchungen insbesondere in bezug auf Dimensionen gar leicht Täuschungen unterlaufen.

Fast in der Mitte der südlichen Wand dieses grofsen Raumes geht die Höhle weiter in einem durchschnittlich drei Meter breiten, drei bis vier Meter hohen und 14 Meter langen Gange, der sich dann zu zwei Meter Breite, Höhe und Länge einengt. Das Gefälle hieher beträgt auf 16 Meter Länge nur zwei Meter. Von dieser Verengerung tritt man in eine grofse domförmig gewölbte Halle mit der gröfsten Ausdehnung von Ost nach West von 20 und einer Breite von Nord nach Süd von zehn Meter, bei einer Höhe von drei, fünf und sieben Meter. Diese Halle ist im allgemeinen eben, mit Gerölle und Höhlenschutt bedeckt. Gerade vom Eingang liegt in der Mitte des östlichen Teils ein mächtiger Steinblock, ebensolcher an der südlichen und südwestlichen Wand. Diese Wand ist gardinenförmig mit schneeweifsen, gelblichen und schwarzen Stalagmiten malerisch überzogen, die sich am Boden fortsetzen. Das ist der Palast für 100 Pferde etc. der Amberger. Menschenköpfe, auch sonstige Knochen sollen früher da gewesen sein, jetzt ist nichts mehr zu sehen. In der Mitte der Halle wurde von zwei Malern in Velburg aus einer Tiefe von etwa ein Meter Extremitätenknochen, Zähne und ein Schädel von Ursus spelaeus ausgegraben. Der Schädel mifst nach gütiger Mitteilung des Herrn Professor Dr. Zittel 48 Cmtr., gehört also wie auch die anderen guterhaltenen Knochen zu den gröfseren Exemplaren. Diese Halle hat in der nordwestlichen Ecke eine Fortsetzung rückwärts nach Nord, zwölf Meter lang, vier bis sechs Meter breit, drei bis sechs Meter hoch, in Nord zu je ein Meter sich herabneigend. Der Boden ist hier eben, mit groben Steinbrocken belegt, an den Wänden stellenweise Stalagmiten.

An der nördlichen Wand der Halle und an der östlichen des Fortsatzes gehen die Wände nicht unmittelbar in den Boden über, sondern biegen nach aufsen, so dafs hier eine 0,5 bis 0,75 Meter hohe Kluft den Wänden entlang entsteht, und daher an den Wänden in dieser Höhe eine Convexität. Hier nun findet sich eine Erscheinung, wie sie in wenigen Höhlen überhaupt und noch seltener in solcher Ausdehnung und Deutlich-

keit zu sehen ist. Die Convexität der sonst so rauhen Wände ist nämlich geglättet, vollständig poliert. Hier hat Meister Petz sein schmieriges Fell gerieben und den Fels poliert. Das macht die Höhle merkwürdig.

Östlich hat die Halle nach Süd eine Fortsetzung, 20 Meter lang, vier und sechs Meter breit, zwei bis drei Meter hoch, in der Mitte sich auf drei bis vier Meter Länge zu etwa ein Meter Höhe und Breite einengend, wobei der Gang durch ein Felsstück verlegt ist, so dafs man hier ein Meter weit, und zwar an der einzigen Stelle der Höhle, auf dem Bauche schliefen mufs, um in die folgende Erweiterung zu kommen, die in der Mitte durch eine Felssäule in zwei Arme geteilt ist, die sich wieder vereinigen und dann in niedrigen Felsspalten verlieren. Hier findet sich der Schutt am Boden überall mit Kalksinter durchdrungen, aber noch nicht zu festem Gesteine zusammengebacken, Bärenzähne in grofser Zahl enthaltend. Das Gewölbe dieser Abteilung zeigt viele Stalagmiten, aber nur von ein bis sechs Cmtr. Länge und 0.5—1 Cmtr. Dicke. Die Wässer sickern hier also erst seit verhältnismäfsig kurzer Zeit durch. Die Stalagmiten in der grofsen Halle und deren nördlicher Fortsetzung sind sehr alt. Stalaktiten finden sich aber hier nirgend, wie denn überhaupt die Decken und übrigen Wände hier und in den anderen Teilen der Höhle, sowie auch der Boden vollkommen trocken sind. Lediglich an den Wänden der südwestlichen Ecke des vorderen grofsen Raumes schweifst etwas Wasser. Das Wasser kann aber auch hier noch nicht lange Zeit durchgedrungen sein, denn es findet sich nirgend eine Spur von Kalkausscheidung an den Wänden, die doch nicht lange ausbleiben kann.

Man geht also, und zwar fast genau von Nord nach Süd, 75 Meter weit in den Berg hinein. Die Höhe des Gewölbes beträgt in den ersten 46 Metern zwei bis fünf Meter, in der Halle dann fünf bis sieben Meter, die des weiteren Ganges ein bis drei Mtr.

Das Gefälle, fast durchweg gleichmäfsig, beträgt auf die ganze Länge ca. 18 Meter. Die Breitenwiener Höhle liegt, wie überhaupt die überwiegende Mehrzahl der Höhlen des fränkischen Jura, im Dolomit, und zwar im unteren Teile des Dolomites, wo er auf dem Jurakalke aufliegt. Zwischen jeder Abteilung und Schichte unserer jurassischen Felsen ist eine stärkere

oder schwächere Mergelschichte eingelagert. Wenn nun solche Mergelschichten, mehr Thonmergel, auf ebenen Kalkbänken liegen, so lassen sie hier das aus dem zerklüfteten porösen Dolomite herabsickernde Wasser nicht so leicht durch, die Kohlensäure führenden Wässer veranlassen daher hier an der Grenze die gröfsten Ausnagungen im Dolomit, der ja auch leichter lösliche Teile einschliefst, nach deren Entfernung die Dolomitkryställchen leichter zerfallen. Abgesehen von Aushöhlungen an der unteren Grenze werden Höhlen im übrigen Dolomit besonders durch Zerfallen und Auswaschen weicherer Stellen veranlafst. Ich erinnere Sie in dieser Beziehung an die zahlreichen zu Dolomitsand zerfallenen oder ausgefressenen Dolomitblöcke, wie wir sie auf dem Wege von Oberrieden nach Traunfeld, am östlichen Abhange der Houbirg, am Böheimstein und an der Tabakspfeife bei Pegnitz, bei Gösweinstein u. a. O. beobachten können, wo oft förmliche Sandgruben angelegt sind. Auch die malerischen Gestaltungen der Felsen sind aus ähnlicher Ursache entstanden.

Was die Zusammensetzung der hier in betracht kommenden Gesteine betrifft, so sind Kalksteine und Dolomit durchaus nicht homogene Gesteine, sie sind vielmehr aus verschiedenen Gemengteilen zusammengesetzt. Nach den Untersuchungen von Prof. Pfaff sind auch Kalke und Dolomite in den Formationen ganz verschieden, nur im Jura findet man neben dieser Regel auch alle Übergänge, aber keine Gesetzmäfsigkeit, selbst nicht in den nämlichen Schichten, so dafs wir speziell im Frankenjura Kalke finden mit einem Prozentgehalte an kohlensaurem Magnesium bis zu 29 %, ja von 19—29 % recht häufig. Dolomit besteht bekanntlich aus 46% kohlensaurer Magnesia und 54 % kohlensaurem Kalke. Während nun im Kalke die Körnchen von krystallinischem kohlensaurem Kalk, welche ihn im Wesentlichen zusammensetzen, im nämlichen Stein von ziemlich gleicher Gröfse, 0.002—0,008 mm. sind, finden sich bei den Dolomitischen Kalken im nämlichen Stein häufig Körner verschiedener Gröfse bis zu 0,75 mm. und mit viermal stärkerer Gröfsenschwankung. Bei den Dolomiten nun läfst sich oft schon mit blofsem Auge im Gegensatz zum Kalke krystallinische Ausbildung erkennen, auch da, wo sie im Jura neben einan-

der vorkommen. Dabei sind im Dolomit die Körner von kohlensaurem Kalk und von kohlensaurer Magnesia nicht etwa gemischt, oder abwechselnd, die Dolomitkörner sind vielmehr aus beiden Bestandteilen zusammengesetzt, in Essigsäure löslich. Aufserdem finden sich in den Körnern und zwischen denselben in HCl unlösliche Bestandteile in Form grauer, rostfarbener, lehmartiger Masse, nicht selten mit Glimmerblättchen und kleinen Quarzkörnern und organischer Substanz. Die Verteilung dieser in Salzsäure unlöslichen Masse ist unregelmäfsig, so dafs Schichtung oder Schieferung nicht nachweisbar ist.

Beachtet man diese Zusammensetzung der in Frage kommenden Gesteine, die porös-luckige Beschaffenheit des Dolomits, die veränderliche Korngröfse, die anderweitigen Beimischungen, die überall zu beobachtende Bildung weicher Stellen und insbesondere die Übergänge zu an sich leichter löslichen Kalken, sodann den seinerzeitigen Zusammenbruch der gesamten Juraplatte und die zahlreichen dabei entstandenen Risse und Spalten, welche in dem nicht oder undeutlich geschichteten Dolomit weniger verlegt wurden, an der Grenze undurchlässiger Stellen den von oben eindringenden kohlensäurehaltigen Wässern, sowie den gar nicht unbedeutenden Mengen im Gesteine kondensierten Wassers Gelegenheit zur Gesteinsausnagung geben, so versteht sich leichter die freilich in langen Zeiträumen vor sich gegangene Höhlenbildung. Man verlegt die Höhlenbildung in die Diluvialzeit, zu welcher ja Niederschläge und Fluten reichlich erfolgten und die Auswaschung zur Folge hatten

Im Dolomit sind die Höhlen bei der nicht geschichteten Gesteinsbeschaffenheit stehen geblieben, im verhältnismäfsig dünngeschichteten Jurakalke bildeten die Gesteinsbänke kein widerstandsfähiges Gewölbe, wenn die Unterlage ausgewaschen war, und stürzten zusammen. Man beobachtet dies an zahlreichen eingesunkenen Stellen auf dem Plateau, hier Wetterlöcher etc. genannt und am Plateaurande, wo sich das Gestein muldenförmig einbiegt, und an der Hänge die vom Quellwasser gelösten Kalke im Freien nach Verlust der freien Kohlensäure wieder als Tuff abgelagert wurden. Zur weiteren Vergröfserung der Dolomithöhlen trugen und tragen jetzt noch bei die Einwirkungen der sogenannten Atmosphärilien, der Wechsel

von Feuchtigkeit durch die meist starke Ventilation in den Höhlen, nicht wenig aber auch die nagende Thätigkeit niederer Organismen, deren Leichen ja manche Stalagmitenwände in schwarzes Gewand kleiden.

Durch Abbröckelung der Höhlenwände und teils durch Einschwemmung hat sich dann der Höhlenschutt gebildet, durch Zersetzung und Einschwemmung der Höhlenlehm, alles Bildungen zur Zeit der Diluvialperiode, wenigstens der Hauptsache nach.

In unserem Frankenjura finden sich daher zahlreiche gröfsere und kleinere Höhlen. Bekannt sind etwa 140, wovon ca. 50 auf das Plateau kommen, die übrigen finden sich an oder in der Nähe von Thälern. Was die Verteilung betrifft, so finden sich in der Gegend südlich vom Staffelberg sechs, davon eine auf dem Plateau, bei Sanspareil drei, im oberen Wisentthal drei gröfsere und viele kleine besonders bei Treunitz, im oberen Aufseefsthale bis Wüstenstein neun bemerkenswertere, zwei auf dem Plateau, im Wisentthale von Waischenfeld bis Toos elf, nördlich von Muggendorf und Streitberg acht, drei auf dem Plateau, südlich von Muggendorf und Streitberg zehn auf dem Plateau, in der Gegend von Heiligenstadt zwei auf dem Plateau, im Puttlachthal 19, drei auf dem Plateau, im Ailsbachthal bei Rabenstein und bei Zenbach sieben, in der Gegend von Pegnitz vier, eine auf dem Plateau, im Dreieck Neuhaus-Sulzbach-Hersbruck vier bedeutendere, davon neun auf dem Plateau, in der Gegend von Betzenstein-Gräfenberg-Hohenstein elf, neun auf dem Plateau, zwischen Sulzbach-Amberg-Velberg 13, zehn auf dem Plateau, zwischen Regensburg-Kelheim-Kipfenberg neun, von da bis Nördlingen-Hesselberg zehn. Die übrigen sind meist nur kleinere Halbhöhlen und Löcher, welche von der Thalböschung weiten Zugang haben. Die Höhlen haben alle ihre Namen, die gröfseren meist die Namen ihrer Entdecker oder Forscher, die kleineren die verschiedensten Namen. So finden sich Hohlenfels, Hohlenstein und ähnliche Bezeichnungen zehnmal, Loch in verschiedener Zusammensetzung ca. 50mal, so Kuhloch fünfmal, Fuchsloch, Hasenloch etc. achtmal, Hühner-, Pferd-, Hundsloch siebenmal, Bärenloch zweimal, Winterloch, Eisloch, Schneeloch achtmal (meist auf dem Plateau), Osterloch

(in der Gegend von Sulzbach) dreimal. Geiskirch etc. neunmal. Zahnloch, Zwergloch, Helmloch etc. zwölfmal. Tabakspfeife einmal, u. s. w.

Eine grofse Anzahl dieser Höhlen war von frühesten Zeiten an von Menschen und Raubtieren abwechselnd bewohnt.

Höhlenforschungen wurden in unserem Jura zuerst von Pfarrer Esper 1772, Rosenmüller 1804 und von Goldfufs 1810 in wissenschaftlicher Weise angestellt. Esper wies zuerst nach, dafs der Mensch mit den diluvialen Tieren, nämlich Mammut, Rhinozeros, Riesenhirsch, Renntier, Höhlenbär, Höhlenlöwe etc. zusammengelebt hat. Eine reich mit Knochen dieser Tiere durchsetzte ungestörte Schichte der Gailenreuther Höhle enthielt einen menschlichen Kiefer, ein Schulterblatt und einen Menschenschädel, sowie Kohlen und Scherben.

Später, in den sechsziger und siebenziger Jahren hat Pfarrer Engelhard in Königsfeld in 75 Felswohnungen des Aufsefs- und Wisentthales, sowie in den beiden Ansiedlungen von Treunitz und Zwörnitz (Sanspareil) die ersten Wohnsitze des Menschen in der Fränkischen Alb nachgewiesen. Die Funde ergaben, dafs diese Ureinwohner in den Höhlen gelebt, in der Nähe derselben unter gewaltigen Felsblöcken in (meist zertrümmerten) Urnen mit gewichtigen Steinwaffen begraben wurden. Um diese Zeit findet sich also dort schon Leichenverbrennung.

Ist nun auch unzweifelhaft erwiesen, dafs der Mensch in frühesten Zeiten — zur Diluvialzeit — in diesen Höhlen gelebt hat, so ist andererseits die Frage, auf welche Weise die Knochen der genannten Tiere in die Höhlen gekommen seien, vielfach in widersprechender Weise beantwortet worden. Wenn man auch zugab, die Tiere hätten in den Höhlen gelebt und wären dort verendet, so wollte man doch die grofse Masse der gefundenen Knochen durch Einschwemmung bei Fluten erklären.

Genau wissenschaftliche Untersuchungen und insbesondere die Espers und Fraas's in der Gailenreuther Höhle und im Hohlenfels in Schwaben ergaben eine überwiegende Zahl Knochen des Höhlenbären, im Hohlenfels über 90 %, in beiden Höhlen von über 800 Individuen verschiedenen Alters, kein Knochen trägt die Spuren eines Wassertransports. Die wenigen Prozente

der Knochen anderer Tiere waren fast nur Schädel und Extremitätenknochen, also von Körperteilen, die leicht zur Nahrung für Mensch und Tiere in die Höhlen geschleppt werden konnten. Diese Knochen zeigen auch vielfach die Spuren des Zerschlagens, der Bearbeitung und des Abnagens. Die Raubtiere, insbesondere der Höhlenbär, haben daher wohl tausende von Jahren in den Höhlen gelebt und sind in denselben abgestorben.

Die erwähnten und weitere spätere Forschungen ergaben, dafs diese Ureinwohner der sogenannten paläolithischen, der älteren Steinzeit angehörten, die ihre Werkzeuge meist aus jurassischem Hornstein roh, blos durch Schlagen anfertigten, und dafs diese Ureinwohner den Kochtopf oder überhaupt die Anfertigung keramischer Produkte noch nicht kannten, sie kochten wie noch heute manche Völker, wie z. B. die Basken die Milch in Häuten mit heifsen Steinen. Arabische Schriftsteller erzählen uns, dafs die Merios in Rufsland ihre unterirdischen Erdwohnungen im Winter mit heifsen Steinen und Wasserdampf erwärmt hätten. wohl der Ursprung der russischen Dampfbäder.

In einer späteren Periode fertigen die Höhlenbewohner ihre Werkzeuge nicht mehr so roh, es finden sich besser gearbeitete und geschliffene von Stein, vornehmlich aber waren jetzt im Gebrauche Werkzeuge aus Knochen, mit Feuersteinmessern kunstvoll geschnitzt, die Menschen verstanden Gefäfse aus Thon herzustellen, wenn auch zunächst noch in roher Weise und aus freier Hand, sie verstanden schon das Härten durch Brand. Das ist die sogenannte neolithische oder jüngere Steinzeit. und um diese Zeit scheint auch von Osten oder Südosten her der Ackerbau bekannt worden zu sein; es finden sich auch Werkzeuge zur Herstellung von Flechtwerk.

In dieser Periode ist auch die ältere Diluvialfauna, Mammut, Löwe. Rhinozeros etc. zum gröfsten Teil verschwunden, das Rentier findet sich noch vereinzelt, es stellen sich dafür ein Hirsch. Reh. Eber, Pferd und eine gröfsere Rinderart, auch eine Antilope (Sciga antilope), Biber und eine Stachelschweinart.

In noch späterer Zeit bedienten sich die Höhlenbewohner auch schon der Bronze und des Eisens zu ihren Geräten und Waffen, so dafs wir in den Höhlen die alte und die neue Steinzeit (paläolithische und neolithische Zeit) sowie die Bronze- und Eisen-

zeit oder, wie man jetzt sagt, die vormetallische und die metallische Zeit vertreten finden. Die jetzt verlassene Einteilung in Stein-Bronze-Eisenzeit fand durch Thomson in Kopenhagen 1836/37 allgemeinen Eingang, ist jedoch schon sehr alt und findet ihren Ausdruck schon in dem philosophischen Lehrgedichte de rerum natura des Lucretius Carus, der in den Jahren 99—52 vor Christi Geburt lebte, wie folgt:

„Nun kannst du dir leicht, mein Mammius, selber erklären,
Wie man das Eisen erfand. Die Hände, Nägel und Zähne
Waren die ältesten Waffen, auch Knittel von Bäumen und Steine.
Später erfand man das Feuer, und nach dem Feuer des Eisens
Und der Bronze, des Kupfers Gebrauch, doch dieses eher als jenes,
Denn es fand sich in Menge vor jenem, und seine Behandlung
War viel leichter. Sie brauchtens, der Erde Boden zu lockern,
Brauchtens im stürmischen Krieg, um tiefe Wunden zu schlagen,
Vieh und Länder zu rauben, der nackte wehrlose Wald
Wich den Bewaffneten aus. Allmählich schuf man zu Schwerdten
Auch das Eisen um, es wurden bronzene Sicheln
Nicht geachtet mehr, die Pflugschaar wurde nun eisern.
Und im Krieg entschied das Gewicht der eisernen Waffen."

Die Breitenwiener Höhle bei Velburg.

Aufgenommen im Juli 1889 von Dr M. Hagen.

A: Höhenprofil.

B: Grundriss der höhle.

1. Lager der grossen Bärenknochen.
2. Bärenzähne in Kalksinter und Grus.
3. Stellen, von Bären abgerieben und geglättet.
4. Culturschichten mit Thonscherben u. Graphitstück.
5. Einzige Stelle an welcher man ca 1 Meter weit kriechen muss.
6. Fensterartige Felsspalte an der Nordwand der Höhle.
7. Seitliche, tiefer als die Höhle am Eingang, gelegene Nebenhöhlen.

Polydactylie beim Reh.

Von

Dr. Bernhard Baumüller.

Mit einer Tafel.

Vor einiger Zeit wurden der Naturhistorischen Gesellschaft von ihrem Mitglied, Herrn Karl Sachs, die Läufe eines zweijährigen Rehbockes übergeben, der aus dem Betzensteiner Jagdbezirk in seine Küche geliefert worden war.

Das Tier war bei gutem Wildpret und bis auf die Vorderläufe normal entwickelt. an welchen, ohne dafs sie im Fell stärker wie gewöhnlich waren. sofort auffiel, dafs statt vier Zehen fünf vorhanden waren [1]).

Da derartiges nach mehrfacher Anfrage bei Forstmännern noch nicht beobachtet zu sein scheint, auch nach persönlicher Erkundigung im Forstmuseum zu Aschaffenburg kein ähnlicher Fall bekannt ist [2]). erschien die Überzahl der Zehen interessant genug. um die Präparate zu conservieren und anatomisch zu untersuchen. und dürfte es nach dem Ergebnis der anatomischen Untersuchung auch für weitere Kreise nicht ohne Wert sein, Bericht darüber zu erhalten und dieselben in vergleichend anatomischer oder phylogenetischer Richtung näher beleuchtet zu sehen.

Es wird zunächst zweckmäfsig sein, an die »normalen« anatomischen. resp. osteologischen Verhältnisse des Rehlaufes zu erinnern. Da mufs vor allem ins Gedächtnis gerufen werden. dafs zwischen Vorder- und Hinterfufs deutliche Unterschiede bestehen, was ja auch bei den meisten Wirbeltieren der Fall ist. Darauf ist späterhin weiter zurückzukommen.

---

1) Nach gefälliger schriftlicher Mitteilung des Herrn Karl Sachs.

2) Herrn Forstmeister Heldrich in Feucht. Herrn Professor Dr. Schleiermacher in Aschaffenburg herzlichsten Dank für ihre freundlichen Berichte.

Das Reh (Cervus capreolus) gehört bekanntlich nach dem zoologischen System zur Familie der Cerviden oder hirschartigen Tiere, welche mit der Familie der Cavicornia oder hohlhörnigen Tiere (Antilopen, Ziegen, Schafe, Rinder), sowie mit der Familie der Kamele und Lamas die Sektion der Wiederkäuer oder Ruminantia bilden, welche wiederum mit den Schweinen und Flufspferden als Ordnung der Paarhufer — Artiodactyla (von ἄρτιος, gerade, paarig und δάκτυλος, der Finger) zusammengefafst werden, während die Perissodactyla (von περισσός, unpaar, ungerade) in Nashörner und Einhufer (Solidungula) zerfallen. Abgesehen von den inneren Organen der Wiederkäuer, namentlich denen der Verdauung, unterscheiden sich ihre Träger hauptsächlich durch ihre Bezahnung und ihre Zehenzahl von den Perissodactylen, als deren hauptsächlichsten Repräsentanten die Solidungula, die Einhufer, in erster Linie also die Pferde anzusehen sind. Von der Bezahnung soll hier nicht weiter die Rede sein, da dieselben nicht zum vorliegenden Thema gehören; bekannt ist ja der Mangel der Schneidezähne im Oberkiefer der Wiederkäuer und die Verschiedenheit der Schmelzfalten bei den Backzähnen beider Ordnungen.

Das Skelett der Extremitäten jedoch, und namentlich jenes von Mittelhand, beziehungsweise Mittelfufs, an, mufs im Interesse des zu beschreibenden abnormen Befundes verglichen werden.

Es ist jedenfalls ebenso vollständig richtig, nicht nur von vorderen und hinteren Extremitäten, sondern auch von Schulter, Oberarm, Vorderarm, Hand und Becken, Oberschenkel, Unterschenkel, Fufs auch bei den »Vierfüfsern« zu sprechen, als es unrichtig ist, von »Vierhändern« zu sprechen. Vorder- und Hinterextremitäten unterscheiden sich in ihrem anatomischen Bau beim Pferd, Rind und Reh ebensogut von einander, als beim Menschen Arm und Bein, als beim Affen »Vorder- und Hinterhand«, der Affe hat eben auch zwei Hände und zwei Füfse.

So hat auch das Reh an der Vorderextremität aufser Blatt (Scapula), Humerus, Radius und Ulna, Carpal- oder Handwurzelknochen einen aus ursprünglich zwei Metacarpalknochen zusammengesetzten Mittelhandknochen, mit welchem nach abwärts die zwei getrennt gebliebenen »Finger« mit je 3 Phalangen gelenkig verbunden sind; seitlich und etwas nach rückwärts

(oder volar) legen sich an die beiden verschmolzenen Mittelhandknochen, das sogen. Kanonenbein, noch je zwei, nach oben in feine Spitzen sich verjüngende Mittelhandknochen an, welche nicht mehr mit dem Carpus articulieren, den sie auch weitaus nicht erreichen; aber distal tragen sie je drei wohl ausgeprägte Phalangen. Sind die beiden ersteren zu einem verschmolzenen Knochen als dritter und vierter Metacarpus aufzufassen, so müssen die beiden kürzeren »Finger« als zweiter und fünfter gelten, während der erste Finger, der Daumen, bei den Artiodaktylen nicht erhalten ist [1]).

Ein wohlgelungenes Bild dieser Verhältnisse gibt auf der beigefügten Tafel die erste Zeichnung meines jungen Freundes Karl Spiefs, dem ich für seine liebenswürdige Beihilfe hier meinen verbindlichsten Dank ausdrücke.

Am Hinterlauf des Rehs (siehe Tafel, mittlere Abbildung) finden sich keine Reste des zweiten und fünften Metatarsus mehr, sondern nur mehr sehr verkümmerte, aber immer noch deutlich ausgesprochene Phalangen, während der erhaltene Metatarsus sich als aus zwei Knochen verschmolzen durch seine metatarso-phalangeale Doppelgelenkfläche und die damit articulierenden ersten Phalangen der dritten und vierten Zehe erweist.

Die Rehvorderläufe nun, welche als polydactyl zu beschreiben sind, erscheinen bei der Praeparation nicht vollständig einander gleich: beide haben je fünf Zehen: der überzähligen Zehe letztes Glied ist mit einem kleinen, aber deutlichen und wohlgebildeten Huf versehen. Während aber die Untersuchung des linken Daumens, denn als Daumen, als erster Finger, mufs dieser überzählige Rehfinger angesehen werden, wohl das Vorhandensein dreier Phalangen, aber nur eines ganz kleinen konischen Restchens eines »Metacarpus« ergibt, zeigt sich am rechten Daumen nicht nur End- und Grundphalanx deutlich entwickelt, sondern auch ein aus unterer Epiphyse und Diaphyse bestehender Mittelhandknochen: er ist wohl sehr

---

1) Gegenbauer, Grundzüge der vergl. Anatomie. 2. Aufl. Leipzig. 1870. pag. 691.

schmächtig, aber ungefähr von der Form des zweiten und fünften, deren oberes Ende er jedoch nicht erreicht.

Was von Interesse sein mufs, ist der Umstand, dafs die Phalangen und der dazugehörige Metacarpus des überzähligen Fingers an den Gelenkflächen deutlich mit Knorpel überzogen sind.

Die dritte Abbildung auf der beigefügten Tafel veranschaulicht das Beschriebene. In der Zeichnung ist die Endphalanx aufserhalb der Klaue gezeichnet.

Es dürfte nun die Frage wohl berechtigt sein, welche Bedeutung diesem Befunde beizumessen sei.

Um die Vermutung, dafs es sich möglicherweise, ja nach Ansicht des Verfassers wahrscheinlicherweise, um eine Andeutung an die Stammesgeschichte des Rehs handle, um einen »Rückschlag« im Sinne Darwins, soll an die Geschichte der Entwickelungsgeschichte der Equiden erinnert werden, welche ein vortreffliches Beispiel des Fortschrittes palaeontologischen Forschens und Begreifens überhaupt darstellt.

Zuvor soll Erwähnung finden, dafs schon in sehr frühen Zeiten Fälle von Polydactylie vom Pferde bekannt und mitgeteilt worden sind.

Caius Plinius schreibt im Liber VIII Cap. XVII seiner naturalis historia[1]):

— — nec Caesaris dictatoris quemque alium recepisse dorso traditur: idemque hominis similes pedes priores habuisse. Hac effigie locatus ante Veneris genitricis aedem. —

Auch Caius Suetonius Tranquillus beschreibt das Pferd Caesars[2]): das Pferd, dessen er sich bediente, war eine Sehenswürdigkeit, es hatte fast menschliche Füfse, die Hufe waren ihm fingerartig gespalten.

---

1) C. Plini secundi Veronensis Naturalis Hystoria Libri XXXVII diligenti admodum labore pervigilique cura nuper nec antea in alma Parrhisiorum academia emendatiores impressi atque recogniti (franc. regnault. Beat. Claud. Paris 1514.)

2) C. Suetonii Tranquilli de vita Caesaris ad C. Septicium Clarum praefectum praetorio liber cap. LXVI.

Dieses merkwürdige Pferd erwähnt auch Georg Simon Winter von Adlersflügel in seiner »Stuterey«[1]:

»Defs keysers Julii Caesaris | als defs ersten Römischen Monarchen | so Astureus geheissen | hat an den vordern Füffen Huff | wie Menschen Füfs und Zehen formirt gehabt (siehe Fig. 21) etc.«

Die Abbildung zeigt wirklich einen Menschenfufs am rechten Vorderbein dieses Pferdes, an der zweiten und dritten Zehe sogar deutliche Nägel, der linke Vorderfufs ist mit einem Schuh bekleidet!!

Man mufs zugestehen, dafs Winter auch mit dieser Abbildung seine auf dem Titelblatt gegebene Verheifsung, das Buch sei »mit überaus seltenen und lebhafften Figuren beziert« erfüllt hat. Ein Paar andere Abbildungen sind weniger von lebhafter Phantasie in den Stift diktirt, dafür aber um so möglicher: eine stellt ein Rofs dar — »eine Stut« mit acht »Füfsen«, d. h. mit je zwei getrennten Hufen an jedem Bein: im Jahre 1663 wurde Winter in Cölln am Rhein von einer glaubwürdigen Person darüber erzählt und »das Contrafait davon gewiesen«: ein Pferd, das abgebildet ist, hat an den zwei Vorderfüfsen je eine überzählige (»Hirsch«-)klaue getragen, wurde von Winter selbst gesehen und geritten; endlich ist noch die

---

1) Wer die Tafeln gezeichnet hat, ist ungewifs: auf dem Titelkupfer steht: P. Troschel sc.; auf den übrigen kein Name; die Beschreibung findet sich auf Seite 132.

Der Titel des Winterschen Buches ist bei der Auflage, die mir aus der hiesigen städtischen Bibliothek vorliegt, in vier Sprachen (deutsch, lateinisch, italienisch und französisch) wie auch das ganze Buch!) gedruckt; der deutsche lautet: Georg Simon Winters von Adlersflügel neuer und vermehrter Tractat von der Stuterey oder Fohlenzucht, in drey Haupttheilen unterschieden etc. Nürnberg. In Verlegung Wolfgang Moritz Endters Anno 1687; der Anfang des lateinischen Titels ist: Georgii Simonis Winteri de Adlersflügel Tractatio nova et auctior de re equaria.

Der von O. C. Marsh oder nach Marsh verfasste Artikel in Kosmos III. Jahrg. V. Bd. 1879, pag. 432 u. ff.: »Mehrzehige Pferde in der Vorzeit und Jetztwelt« citirt eine spätere Ausgabe von Winters Buch: De re equaria 1703.

Abbildung eines Pferdes mit vier Vorderbeinen — wohl eine Zwillingsmifsgeburt — zu erwähnen.

Ähnliche »Monstrositäten«, so bezeichnet, weil man früher keine Ahnung von der Bedeutung derselben haben konnte, wurden noch von Aldrovandi, später von Owen. Allen. Chaillé, von diesen jedoch schon mit beginnender richtiger Auffassung beschrieben[1]).

Sollte nicht auch das in der altdeutschen Göttersage oft erwähnte achtfüfsige Rofs Sleipnir Wotans hierher gehören?

Von neuesten Beobachtungen über mehrzehige Pferde erwähne ich die Arbeit von Boas[2]), welcher zwei Fälle aus den Sammlungen der Kopenhagener Veterinärschule beschreibt und abbildet, sowie einen von Kitt beschriebenen Fall aus der Münchener Centraltierarznei-Schule[3]).

Zur Zeit — Ostern 1892 — wird auf der Messe am Plerrer dahier in einer Bude neben verschiedenen Zwillingsmifsbildungen und Entwickelungshemmungen ein lebendes Pferd vorgezeigt, welches am rechten Vorderfufse zwei an einander bewegliche Hufe — Zehen — mit starker Hornbildung besitzt und in einem Gestüt (?) bei Prag 1887 geworfen sein soll. Es ist ein kräftiger sonst wohl entwickelter Rotschimmel, etwa 1,30 m. hoch. männl. Geschlechts.

Solche Erscheinungen, sowie der anatomische Befund der beiden »Griffelbeine« am Metacarpus des Pferdes blieben unverstanden, bis die Funde ausgestorbener Verwandten des Pferdes den Schlufs rechtfertigen konnten, dafs man es in diesen Fällen mit »Rückschlägen« zu thun habe, gleichsam mit Wiederholungen von früher der Spezies eigentümlichen Charakteren.

Derartige Funde sind nun Dank dem Fleifs und der Ausdehnung, mit welcher palaeontologische Untersuchungen jetzt gemacht werden, gar nicht mehr zu den Seltenheiten zu zählen; in besonders grofser Zahl aber wurden sie hauptsächlich an

---

1) bei Marsh, Kosmos Bd. V. und Kosmos Bd. III. 440.

2) Deutsche Zeitschrift für Tiermedizin und vergleichende Pathologie. 7. Bd. 1882, pag. 266.

3) in: Jahresbericht der kgl. Central-Tierarznei-Schule in München 1884—85, pag. 57.

zwei Orten in Europa und in den Rocky Mountains in den Vereinigten Staaten erhoben und haben auf naturwissenschaftliches Verstehen einen ungeahnten Einfluſs ausgeübt.

In einem reizenden Buch[1]) schildert der geistvolle französische Palaeontolog, Herr Gaudry, den gewaltigen Umschwung, den die Palaeontologie — die Lehre von den ausgestorbenen Pflanzen- und Tierarten — durch die Forschungen unseres Jahrhunderts erfahren hat, und nicht nur an sich selbst erfahren hat, sondern auch für den Begriff der belebten Welt sowohl, als auch der geologischen Epochen gebracht hat.

Im Jahre 1726 war es, daſs Scheuchzer seinen »versteinerten Menschen« fand und das groſse Wort: *Homo diluvii testis* gelassen aussprach. Dem genialen Cuvier, dem Schöpfer der vergleichenden Anatomie war es vorbehalten, den Irrtum Scheuchzers aufzuklären und jenes Petrefact als groſses Reptil zu erkennen. Dann mehrten sich die Funde fossiler Tier- und Pflanzenreste und Giebel spricht in seiner Palaeontologie, die im Jahre 1852 erschien, bereits von 25000 bekannten Arten von Versteinerungen[2]). Für Cuvier stand es fest, daſs die ausgestorbenen Arten nicht mit den gegenwärtig lebenden verwandt seien und ihm war daran gelegen, jede als etwas für sich allein stehendes Abgeschlossenes darzustellen und diese Trennung durch scharfsinniges Auffinden charakteristischer Merkmale des Skeletts zu beweisen. Heutzutage sucht die Forschung in umgekehrter Absicht nach Ähnlichkeiten, um scheinbar sich sehr ferne stehende Arten und Klassen als mit einander und mit den gegenwärtigen Arten verwandt auffassen zu können, um dadurch immer neue Bausteine zu dem Fundamente jenes wissenschaftlichen Gedankens beizuschaffen, der unter dem Namen Descendenztheorie bekannt ist und zuerst von Lamark im Jahre 1804 klar formuliert wurde.

---

1) Die Vorfahren der Säugetiere in Europa von Albert Gaudry. Aus dem Französischen übersetzt von William Marshall. Leipzig. Webers naturwissensch. Bibliothek I. 1891.

2) Allgemeine Palaeontologie. Entwurf einer systematischen Darstellung der Fauna und Flora der Vorwelt. Zum Gebrauche bei Vorlesungen und zum Selbstunterrichte von C. G. Giebel. Leipzig 1852.

Aus erst unsicher tastenden und übervorsichtigen Untersuchungen und Anschauungen, weil mit dem bisherigen Glauben in schroffen Widerspruch geratend, rang sich dieses Gesetz nur langsam zu seiner verblüffenden Klarheit empor, und erst die gewaltigen Stützen, die ihm die genialen Hypothesen des unsterblichen Darwin und die kühnen Thesen Ernst Häckels gaben, vermochten dasselbe zum Allgemeingut der Naturforscher zu erheben.

Die Verwandtschaft der Wirbeltiere z. B., welche hier hauptsächlich interessiert, konnte wohl durch Ähnlichkeit des Skelettes und der Formen seiner einzelnen Bestandteile angenommen werden; aufser dieser mufste es durch Vergleichung der immer vollkommener zu bestimmten Verrichtungen sich entwickelnden Organe als immer wahrscheinlicher erscheinen, dafs sich aus niederen Tierformen höher und besser organisierte im Laufe der Erdepochen entwickelten. Solche Anschauungen fanden ja Stützen in den entwickelungsgeschichtlichen Beobachtungen, wie sie Meister der Forschung, ein C. Ernst von Baer, Remak, Rathke, Bischoff, Kölliker u. v. a. der wissenschaftlichen Welt schenkten und in den palaeontologischen Funden und Untersuchungen, welche sich an die geologischen enge anschliefsen mufsten.

Aber es wurde geradezu eine wissenschaftliche Forderung, dafs es Detailforschungen gelingen müsse, in früheren geologischen Epochen, Vorfahren jetzt lebender Arten zu begegnen, deren Reste unwiderlegbar den Beweis lieferten, dafs die Verwandtschaft nicht auf zufälligen Ähnlichkeiten beruhe, sondern dafs die einzelnen Artunterschiede durch fortschreitende Vereinfachung oder Vermehrung, Verkümmerung oder Verbesserung entstanden seien, dafs eines Enkels oder Urenkels Ahnenreihe rückwärts Verwandtschaft mit Familien zeige, deren heutige Mitglieder sehr weit von seinem Körperbau abweichende Eigenschaften aufweisen.

Und diese Forderung dürfte bezüglich der Stammesgeschichte der Pferde in einer vorzüglichen Weise erfüllt sein.

Namentlich müssen hier Erwähnung finden die Funde von Eppelsheim, die durch Kaup wissenschaftlich beschrieben und verwertet wurden, die Funde zu Pikermi bei Athen, deren

wissenschaftliche Bedeutung durch deutsche Forscher, sowie durch Herrn Gaudry erkannt und klargestellt wurde, und in den letzten Dezennien die grofsartigen durch ihre gewaltige Menge und Vielartigkeit hervorragenden Funde in den westlichen Territorien der Vereinigten Staaten von Nordamerika.

Eppelsheim, ein Dorf an der hessischen Bahn Worms-Alzey gelegen, im Anfang des zum Rhein sich erstreckenden Seebachthales, liegt nach der geologischen Karte, welche Lepsius seiner Schrift über das Mainzer Becken[1]) beigab, mit seinen südwestlichen gegen die Bahnlinie gelegenen Teilen auf Cyrenenmergel, während der nordöstliche Teil, etwa 200 Meter über dem (Amsterdamer) Pegel, im Löss liegt. Nördlich und NNW bei N ist auf der Karte von Lepsius ein kleines Fleckchen »Dinotherium-Sand« eingezeichnet, südwestlich und westlich von Corbiculakalklagen. Diese Stelle ist ½ Stunde von Eppelsheim entfernt am flachen Abhang des Kloppberges (293 Meter Lepsius, 292 nach der Karte des Deutschen Reichs, Blatt 543) gelegen. »Die unregelmäfsig ausgefurchte Oberfläche der Corbiculakalke ist dort mit hellfarbigen und mit dunkel ockergelben Quarzsanden von 0,5—10 Meter Mächtigkeit überschüttet; die untersten Lagen des Sandes werden in der Regel grobe Schotter, in denen vorwiegend die Wirbeltierreste einlagerten, und zwar niemals in zusammenhängenden Skeletten, sondern stets in einzelnen Teilen. Sowohl diese Art der Ablagerung der fossilen Knochen, als besonders die unzähligen Gerölle und Kiesel deuten darauf hin, dafs die Dinotherium-Sande durch fliefsende Gewässer abgesetzt wurden; hier und da scheinen stehende Wasser in Teichen, Seen oder Sümpfen die besonders im Süden häufiger durchstreichenden Thonlager gebildet zu haben[2]).

Ähnlichen geologischen Boden zeigen noch zahlreiche Orte im Mainzer Becken, und Eppelsheim ist auch in der That

---

1) Dr. G. Richard Lepsius, das Mainzer Becken. Festschrift zur Feier des 50-jährigen Bestehens der Rheinischen Naturforschenden Gesellschaft in Mainz. Darmstadt 1883.

Am unteren Rand der Karte (Massstab 1:100 000) ist der Fehler stehen geblieben, dafs 10 Ctm. — 10 000 Kilometer sein sollen.

2) eod. l. pag. 149.

nicht der einzige, in dessen Nähe tertiäre Tierfossilien gefunden wurden. Lepsius erwähnt[1]) als anderweitige Fundorte: Bermersheim, Esselborn, Westhofen und Osthofen. Ferner ist Vorkommen von Dinotherium-Sand (welche Bezeichnung Lepsius für die jüngste Tertiärstufe des Mainzer Beckens beibehält), auf seiner Karte eingezeichnet bei Freimersheim, Kettenheim, Alzey, Bechtheim, Dexheim, Oppenheim und an sehr vielen andern Orten bis nach Mainz hinunter, so bei Wackernheim, Gau Algesheim u. s. w.; alle Fundorte linksrheinisch gelegen. Die einzige Stelle rechtsrheinisch finde ich auf der Karte von Lepsius bei Sprendlingen, nördlich von Darmstadt, am Westabhang des rotliegenden Ostufers des Rheinischen Tertiärgolfes. Die Ufer desselben — des Mainzer Beckens — bilden heute noch Formationen aus geologischen Epochen, welche älter sind als Tertiär-, Kreide- und Juraformation: im Westen bestehen sie aus den Buntsandsteinen der Vogesen, der Haardt, der Pfälzer Sandsteinberge; am Nordufer schieben sich die gewaltigen Devonrücken des Taunus und Hundsrücken — also das rheinische Übergangsgebirge — quer vor, während im Osten Spessart, Odenwald und Schwarzwald ihre Gneifswände den Wellen entgegenstellten.

Das Mainzerbecken mufs nämlich als der nördliche Schlufsrand des grofsen Mittelrheingolfes des Tertiärmeeres[2]) angesehen werden; hier müssen an seinen Ufern während der Tertiärperioden, als das Meer auf die rotliegenden Sandsteine hereinbrach (Lepsius pag. 5), jene Ablagerungen auf Ablagerungen stattgefunden haben, die als Begräbnisstätten absterbender oder abgestorbener Tierleiber, welche von den Wogen des Golfes an die Ufer geschleudert oder in die Anschwemmungen versenkt wurden, die Zeugen jener vorgeschichtlichen Zeiten unserer Erde uns erhalten haben.

Die reichen Funde von fossilen Säugetierresten im sogenannten Dinotheriensande von Eppelsheim sind zuerst von

---

1) eod. l. pag. 150 u. 151.

2) Der Rheingolf des Jura-Meeres erstreckte sich von Süden her zwischen Vogesen und Schwarzwald nördlich nur bis Karlsruhe (s. Elie de Beaumonts Karte nach K. Vogt, Lehrbuch der Geologie.)

J. J. Kaup aufgedeckt und beschrieben worden[1]). Sie befinden sich, mit Ausnahme des Dinotherium-Schädels, welcher bekanntlich leider zu Grunde gegangen und nur mehr im Gypsmodell erhalten ist, im grofsherzogl. Museum zu Darmstadt. In der Beschreibung und auf den Etiketten mufs man nach Lepsius häufig die genauere Angabe des Fundortes vermissen. Das Verzeichnis der Versteinerungen im Dinotheriumsande des Mainzer Beckens, wie es sich in dem vortrefflichen mehrerwähnten Werke von Lepsius findet, führt aufser Dinotherium, Mastodon, Aceratherium, Rhinozeros, Tapirus, Hippotherium, wohl auch: Cervus Bertholdi Kaup,

— anocerus »

— curtocerus »

und — elegans Lartet (= C. dicranocerus, nanus, Partschii, trigonocerus Kaup), alle von Eppelsheim auf, doch sind hier keine genauern Mitteilungen über die Fundgegenstände gemacht, und Lepsius drückt sich weiterhin sehr deutlich aus, dafs überhaupt die Funde von Eppelsheim wegen Mangels gleichförmig durchgeführter Bezeichnung mit andern Funden nicht mit dem wünschenswerten Erfolg verglichen werden könnten.

Das Kaup'sche Werk: Description d'ossements fossiles de mammifères du museum de Darmstadt stand mir nicht zur Verfügung: dagegen liegt vor mir seine Mitteilung an die Leopoldino-Carolinische Akademie deutscher Naturforscher: Die zwei urweltlichen pferdeartigen Tiere etc. 1833, in welcher er das Hippotherium gracile und das Hippotherium nanum beschrieb, welche für die alte Welt zum ersten Male vielhufige Vorfahren des recenten Pferdes bekannt werden liefs.

Die erfrischende Begeisterung, mit welcher Albert Gaudry, der palaeontologische Veteran, von den Funden an der klassischen Stelle zu Pikermi am Fufse des Pentelikon schreibt, wird es wohl gerechtfertigt erscheinen lassen, wenn an diesen fast vergessenen Fundort wieder erinnert wird, um so mehr, als wir Bayern ja, wie auch Herr Gaudry unparteiisch zugibt, stolz sein dürfen, dafs die erste Untersuchung und Beschreibung

---

1) Literatur über dieselben siehe bei Lepsius a. a. O. pag. 31.

durch bayerische Gelehrte ausgeführt wurde. Unter den Philhellenen nämlich, die dem unglücklichen König Otto nach Hellas folgten, befanden sich auch die Herren Major George Findley und Dr. Lindermayer, an deren Namen sich die erste wissenschaftliche Kunde von den Säugetieren der Tertiärperiode in Griechenland knüpft. Der ideale Zug, der damals zahlreiche für Wissenschaft und Kunst Begeisterte an eine der Hauptquellen klassischer Kultur führte, uns Kindern moderner Wissenschaft und Politik ist er fast unverständlich geworden. Aber ihm verdanken wir die genauere Erforschung jenes merkwürdigen Stapelplatzes der Reste versunkener Tiergeschlechter, welche vor langen Zeiten jene Gegenden bevölkerten, die uns aus unsern Schülerjahren lieb und traut geworden, merkwürdigerweise früher, als die uns näher liegenden bei Worms und Xanten, wo Siegfried und Kriemhild ihre erschütternden Schicksale fanden.

Nun, bei Pikermi, nur wenige Meilen von Athen wars, wo ums Jahr 1836 ein Hirte Knochen in einem Bache fand, die in die Hände des Mr. Findley gelangten, welcher sie Herrn Dr. Lindermayer zeigte und auf Anregung desselben mit ihm an einigen Ausgrabungen sich beteiligte; durch die Militärrevolution und Entlassung der Deutschen am 4. Dez. 1845 endeten vorläufig diese Untersuchungen. Dr. Roth sah die bei einer Expedition der genannten Beiden ergrabenen Knochen im Jahre 1837 bei seiner Durchreise durch Athen flüchtig, fand sich dadurch angeregt, in den Schriften der bayer. Akademie davon zu berichten und bei einer zweiten Reise nach Athen 1852 eine gröfsere Ausgrabung vorzunehmen, deren Resultate 1854 in die Veröffentlichungen der bayer. Akademie aufgenommen wurden. Von englischen Untersuchern (?) und vom französischen Gelehrten Gaudry wurden 1854, von ersteren schon bald nach 1842 zahlreiche weitere Expeditionen zur Erforschung des Fundgebietes bei Pikermi ausgeführt, und namentlich von letzterem die Funde auch verwertet. Von Wagner (Johann Andreas W. gestorben am 17. Dezember 1861[1]) wurden schon 1839 Knochen

1) Denkrede auf Joh. Andr. Wagner, gehalten in der öffentlichen Sitzung der bayer. Akademie der Wissenschaften von Dr. C. Fr. Ph. von Martius 28. Nov. 1862.

die ihm von einem Soldaten aus Griechenland überbracht wurden, als solche von Mesopitheeus, Hippotherium gracile etc. beschrieben [1]). 1849 die von Lindermayer ausgegrabenen, dann 1854 jene von Roth ausgegrabenen fossilen Tierreste, endlich 1857 in »Neue Beiträge zur Kenntnis der fossilen Säugetier-Überreste von Pikermi« [2]) weitere Mitteilungen und Abbildungen vom Fufs des Hippotherium mit der Mittel- und einer Seitenzehe veröffentlicht.

Herr Gaudry berichtete dann der französischen Akademie der Wissenschaften im Jahre 1860 über seine Ausgrabungen (vor ihm 1854 Duvernoy), und mufs nun auch Herrn Lindermayer, der sich um seine Priorität besonders gewehrt hat [3]), sicherlich zugestanden werden, dafs er zuerst die Bedeutung der Knochenreste erkannte und der ersten Ausgrabungen wissenschaftlicher Leiter war, mufs, wie ja auch Herr Gaudry es thut, zugegeben werden, dafs die erste ausführliche Beschreibung der interessanten Funde von den Herren Wagner und Roth herrührt, so dürfen wir doch, ohne jenen zu nahe zu treten, behaupten, dafs sich Gaudry um die Bekanntgabe und wissenschaftliche Verwertung der Pikermi-Funde die gröfsten Verdienste erworben hat. In der Liste der aufgefundenen tertiären Arten finden sich zwar keine Capreoli, wohl aber andere Ruminantier, namentlich Giraffen- und Antilopen-Arten, besonders aber den heutigen Pferden ähnliche Tiere — das dreizehige Hipparion oder Hippotherium gracile (von diesem ein Teil des Fufsskeletts durch Wagner abgebildet [4]), besser noch bei Gaudry [5]), so dafs auch für diese Stelle tertiärer Ablagerung der Beweis erbracht ist, dafs die Vorfahren des Pferdes Vielhufer waren.

---

1) Sitzungsberichte der kgl. bayer. Akademie der Wissenschaften zu München. Jahrgang 1860 pag. 647 u. ff.

2) Aus den Abhandlungen der kgl. bayer. Akad. Wissenschaften II. Kl., VIII. Bd. I. Abt.

3) Korrespondenzblatt des zoologisch-mineralogischen Vereines in Regensburg 1860. pag. 109 u. ff. und pag. 181 u. ff.

4) Neue Beiträge etc. Tafel VIII. 19.

5) a. a. O. pag. 49.

Auf die genaueren phylogenetischen Details, wie sie namentlich durch Marie Pavlow scharfe wissenschaftliche Kritik erfahren, auf die Unterschiede zwischen Hipparion gracile und dem unserem recenten Pferde näher zu stellenden Hipparion crassum von Roussillon braucht hier nicht weiter eingegangen zu werden [1]).

Ich wende mich vielmehr zu einem ganz kurzen Referat über eine dritte, die reichste Fundstelle palaeontologischer Belege aus der Tertiärperiode, streng genommen eine grofse Reihe von Fundstellen an den Westabhängen der Rocky Mountains in den westlichen Territorien der Vereinigten Staaten von Nordamerika.

Nach der geologischen Karte derselben, wie sie nach den bis zum Jahr 1884 erfolgten Untersuchungen in der von W. J. Mc. Gee besorgten »preliminary compilation« von der U. S. Geological Survey dem 5. Annual Report beigegeben ist, gruppieren sich Urgebirge, sowie cambrische, silurische und devonische Bildungen um die grofsen Seen, und mit diesen hängen ebensolche zusammen, welche der Ostküste Nordamerikas von Nord nach Süd folgen und die Masse der Alleghany Mountains ausmachen.

Im Westen, in den Zügen der Rocky Mountains, der Wahsatch Mountains, Uintah Mountains, im Colorado Plateau, treten ebenfalls wieder archaische und palaeozische Erhebungen auf, die zahlreiche vulkanische Bildungen (Cordilleren!) aufweisen, aber auch triassisch-jurassische Ablagerungen entdecken liefsen. Zwischen diesen beiden Stellen waren Bildungen aus der Kohlenformation von gewaltiger Ausdehnung (85°—100° n. L.!) in die Karte einzutragen, welche gegen die Rocky Mountains zu in einer Breite von 5 Längengraden von einem N-S verlaufenden

---

1) Marie Pavlow, études sur l'histoire paléontologique des ongulés en Amérique et en Europe. I. Groupe primitif de l'éocène inferieur. Bulletin de la société impériale des naturalistes de Moscou. Année 1887. No. 2. pag. 342. II. le développement des Equidae. ibid. 1888. No. 1, pag. 135.

Marie Pavlow. Notice sur l'hipparion crassum du Roussillon. ibid. 1891. No. 1. pag. 161.

Marie Pavlov, qu'est ce que c'est que l'hipparion. ibid. 1891. No. 2 u. 3, pag. 410.

Streifen von Ablagerungen aus der Kreidezeit überdeckt erscheinen.

Südlich von den Alleghanies, südlich von den Bildungen aus der Steinkohlenperiode und mitten in den Senkungen oder den Thälern der Rocky Mountains, sowie an ihrer Westseite zeigt die dort noch lückenhafte Karte Ablagerungen aus der Tertiärperiode. Von den letzteren sind namentlich zum vorliegenden Thema zu erwähnen: die Tertiärbildungen am Green River und am Sweetwater River, sowie die in der Nähe des Fort Bridger, alle drei in Wyoming gelegen.

In der Nachbarschaft des letzteren, eines militärischen Postens im Südwesten des Territoriums am Westufer des grofsen Uintah-Beckens gelegen, wurden 1869 und 1870 durch Professor Hayden, dem United States Geologist - in charge, in den folgenden Jahren von Dr. James van Carter und Dr. Joseph Corson zahlreiche palaeontologische Funde aus den tertiären Ablagerungen gehoben.

Die Untersuchungen am Green River ergaben Professor Hayden 1870 Fischreste, und derselbe Forscher erkannte auf derselben Forschungsreise 1870, 15—18 Meilen westlich von Deavel's Gate, Wyoming an der Südseite des Sweetwater ca. 100 Fufs hohe Bänke aus pliocaenem Sande, deren Untersuchung auch zahlreiche Säugetierreste ergaben. Ebenso wurden Anfangs der 70er Jahre im Thale von Bridge Creek, einem Nebenthale des Columbia River, resp. seines südlichen (linken) Nebenflusses John Day's River, also im Territorium Washington zwischen den Blue Mountains und den der Westküste folgenden Cascade Mountains von Thomas Condon tertiäre Säugetierreste aufgefunden und auf Veranlassung von Professor Baird an Professor Joseph Leidy zur Untersuchung und Bestimmung übersendet. Dieser letztgenannte amerikanische Palaeontolog hat nicht nur über die Funde aus den eben erwähnten Stellen in einem voluminösen wissenschaftlichen Werke an das U. S. Departement of the interior ausführlichst berichtet[1], sondern auch in aufser-

1) Contributions tho the extinct vertebrate fauna of the Western Territories. (Report of the U. S. Geological Survey of the Territories. Washington 1873. I vol.) s. auch: Proceedings of the Acad. of Nat. Sc. of Philadelphia an vielen Stellen.

ordentlich zahlreichen Mitteilungen, besonders an die Academy of Natural sciences of Philadelphia seine rastlose Thätigkeit. namentlich in bezug auf Untersuchung, Beschreibung und Bestimmung der reichlichst ihm zugehenden palaeontologischen Funde bis zu seinem im Februar des vorigen Jahres erfolgten Tode bewiesen.

Aufser Leidy und dem vorhin erwähnten Hayden haben sich um die allgemeine Verwertung der nordamerikanischen Funde aus der Tertiärzeit noch Marsh und Cope höchst verdient gemacht.

Es waren namentlich dieser beiden letztern Forscher Arbeiten. welche die Aufmerksamkeit der zoologischen europäischen Welt auf die amerikanischen Forschungsresultate gelenkt haben. Wiedersheim hat im biologischen Zentralblatt ein Referat über die Schriften Marsh's begonnen[1]). leider aber nicht fortgesetzt. Eine Arbeit Marsh's ist im Kosmos[2]) mitgeteilt. Die kritischen Arbeiten von Marie Pavlow sind bereits oben erwähnt.

Aufser diesen beschäftigen sich manche andere Schriftsteller mit den Ergebnissen der Funde in den Westterritorien der Vereinigten Staaten. die ja mit den älteren Funden zusammen in klarer Weise eine Stammesgeschichte der Pferde konstruieren lassen. Denn auch erstere lieferten in ganz vorzüglicher Weise Belege für die Behauptung. dafs die Vorfahren des heutigen Pferdes mehrzehige — fünfzehige Füfse hatten.

Eohippus. Eocaen. vierzehig. mit Rudiment des Daumens;
Orohippus. Eocaen. ohne Rudiment des Daumens = *Palaeotherium* der
Epihippus, alten Welt;
Mesohippus. unteres Miocaen, dreizehig. Rudiment eines 4.;
Miohippus. oberes Miocaen. dreizehig. Rudiment eines 4. noch kleiner
= *Anchitherium*;
Protohippus. unteres Pliocaen. dreizehig. *Hipparion*;
Pliohippus, oberes Pliocaen, 3. Finger entwickelt,
2. und 4. Finger rudimentär.
dann: 2 und 4. Finger als «Griffelbeine»
= *Equus*.)

1) Zur Palaeontologie Nord-Amerikas. Biologisches Zentralblatt. I. Band 1881—82, pag. 359 u. ff.

2) Mehrzehige Pferde in der Vorzeit und Jetztwelt. Kosmos Band V. p. 432 ff.

Bezüglich der Stammesgeschichte der Cerviden, speziell des Rehs, sieht es freilich mit den unumstöfslichen Beweisen bis jetzt noch traurig aus; es sind eben weder unter den Funden zu Pikermi und Eppelsheim, noch aus den Westterritorien Nordamerikas gröfsere Reste von Cerviden beschrieben worden, wohl Zähne, welche am häufigsten die Bestimmung der Species erlauben und veranlassen, jedoch keine Gliedmassen-Skelette.

Auch was in älteren und neueren palaeontologischen oder zoologischen Handbüchern gelesen werden kann, ist dürftig genug:

So schreibt Giebel in seiner allgemeinen Palaeontologie[1]): »Cervina mit Afterklaue. Die Gattungen tertiär und diluvial. — — Arten sehr zahlreich. — C. elaphus. C. tarandus. C. capreolus, C. alces in diluvialen Schichten, doch nicht alle vollkommen mit den lebenden übereinstimmend.«

Auch die Anmerkung über die fossilen Überreste vom Reh in Giebels: Die Säugetiere[2]) enthält keine Angaben über das Fufsskelett des fossilen Rehs. Ebenso erwähnt Gümbel[3]) wohl des Vorkommens des Rehs im Alluvium und Diluvium, macht jedoch keinerlei Angaben, die seine Stellungnahme zur Auffassung von der Stammesgeschichte des Rehs erkennen lassen.

Quenstedt[4]) nennt als fossile Formen: Capreolus Aurelianensis nach Cuvier aus dem Süfswasserkalk von Montabusard bei Orleans, das Dorcatherium von Eppelsheim, spricht aber von den Extremitätenknochen weder bei diesen, noch bei den gleich zu erwähnenden Funden bei Steinheim, wohl weil sie nicht genauer beschrieben oder untersucht werden konnten. Weiterhin bemerkt Quenstedt, »dafs die Füfse der Wiederkäuer vom Urstamm abzuleiten, die Speculation viel beschäftigt habe.« Bei Geloceus aus den Phosphoriten auf dem

1) l. c. pag. 315.

2) Die Säugetiere in zoologischer, anatomischer und palaeontologischer Beziehung umfassend dargestellt von Dr. C. G. Giebel, Professor an der Universität Halle. 2. unveränderte Ausgabe. Leipzig 1859. pag. 336.

3) Gümbel, Grundzüge der Geologie. Kassel 1888 pag. 981 u. 992.

4) Fr. Aug. Quenstedt, Handbuch der Petrefaktenkunde. 3. Auflage 1885 pag. 103. 106. 107 u. 96. 97.

Plateau des Querey seien die beiden Hauptfufsknochen noch nicht mit einander verwachsen, die kleinen Reste des zweiten und fünften Fingers verrieten sich noch an der proximalen Gelenkfläche des Metacarpus durch Nähte — »bei den Cervinen fehlt nun auch dieses, die zierlichen Afterzehen zwei und fünf finden oben keinen Halt mehr, sondern schmiegen sich frei mit den dünnen grätenartigen Metacarpen an den Hinterrand des Kanonenbeins».

Die oben erwähnten Funde bei Steinheim, einer kleinen Tertiärmulde im Massenkalk des Jura der Rauhen Alb (nördlich von Ulm) wurden im Jahre 1833 von Graf Mandelslohe zum ersten Male gehoben und im Jahre 1862 von Fraas beschrieben[1]). Bei den Bemerkungen über Rumpf und Extremitäten der kleineren Art finde ich Folgendes[2]): »Besser (als Rücken-, Lenden- und Schwanzwirbel) sind die Extremitäten erhalten. Die Länge der einzelnen Knochen differiert kaum um einige Millimeter von den Knochen des Cervus virginianus, die Knochen selbst zeigen nichts Auffälliges.« Also auch keine Fünfzahl. Nun, auf der beigefügten Tafel I., welche das ganze Skelett eines solchen Cervulus abbildet, wie es gefunden wurde, sind auch die Afterzehen nicht zu erkennen.

Gleichen negativen Befund bietet die Durchsicht von Werken, welche sich mit der Ontogenie des Rehs beschäftigen. So ist weder in Köllikers Entwickelungsgeschichte[3]), noch in der Entwickelungsgeschichte des Rehs von Bischoff[4]) eine genauere Angabe über die Entwicklung des Extremitätenskeletts beim Reh zu finden.

Und trotzdem ist die Anschauung, dafs auch das Reh, die Cerviden überhaupt fünfzehige Vorläufer gehabt, keine vereinzelte, sondern kann durch Namen wie Wiedersheim, Cope, Hertwig gestützt werden.

1) Die tertiären Hirsche von Steinheim. Von Dr. Oscar Fraas in Stuttgart. Mit 2 Tafeln. (Jahreshefte des Vereins für vaterländische Naturkunde in Württemberg. XVIII. Jahrg. 1862, pag. 113 u. ff.

2) l. c. p. 127.

3) A. v. Kölliker, Entwickelungsgeschichte des Menschen und der höheren Tiere. 2. Auflage. Leipzig 1879.

4) Th. L. W. Bischoff. Entwickelungsgeschichte des Rehes. Giefsen 1854.

Wiedersheim schreibt in seinem oben erwähnten Aufsatz: Zur Palaeontologie Nord-Amerikas[1]) wörtlich: »Eine ähnliche Entwickelungsreihe, wie sie für die Einhufer aufgestellt wurde, liefse sich auch (von *Hyopotamus* und *Anoplotherium* ausgehend) für die Zweihufer *(Artiodactyli)* d. h. für die Ahnen der Schweine und Wiederkäuer aufstellen, denn man hat allen Grund anzunehmen, dafs beide, Schweine und Wiederkäuer, von einer gemeinsamen Urform abstammen. Ja, man darf noch weiter gehen und die Behauptung aufstellen, dafs sämtliche Huftiere, die *Perrissodactyli* wie die *Artiodactyli*, einer und derselben pentadactylen Urform entsprungen sind, die höchstwahrscheinlich, da Ein- und Zweihufer in der ältesten Tertiärzeit bereits scharf differenziert waren, in der Kreideformation zu suchen ist, und von dieser haben sich wahrscheinlich auch die Rüsseltiere *(Proboscidea)* abgezweigt.«

Cope dagegen glaubt diese pentadactyle Urform in den fünfzehigen, plantigraden, mit schwach entwickelten Hufen versehenen Condylarthra des frühen Eocaens erkennen zu dürfen[2]).

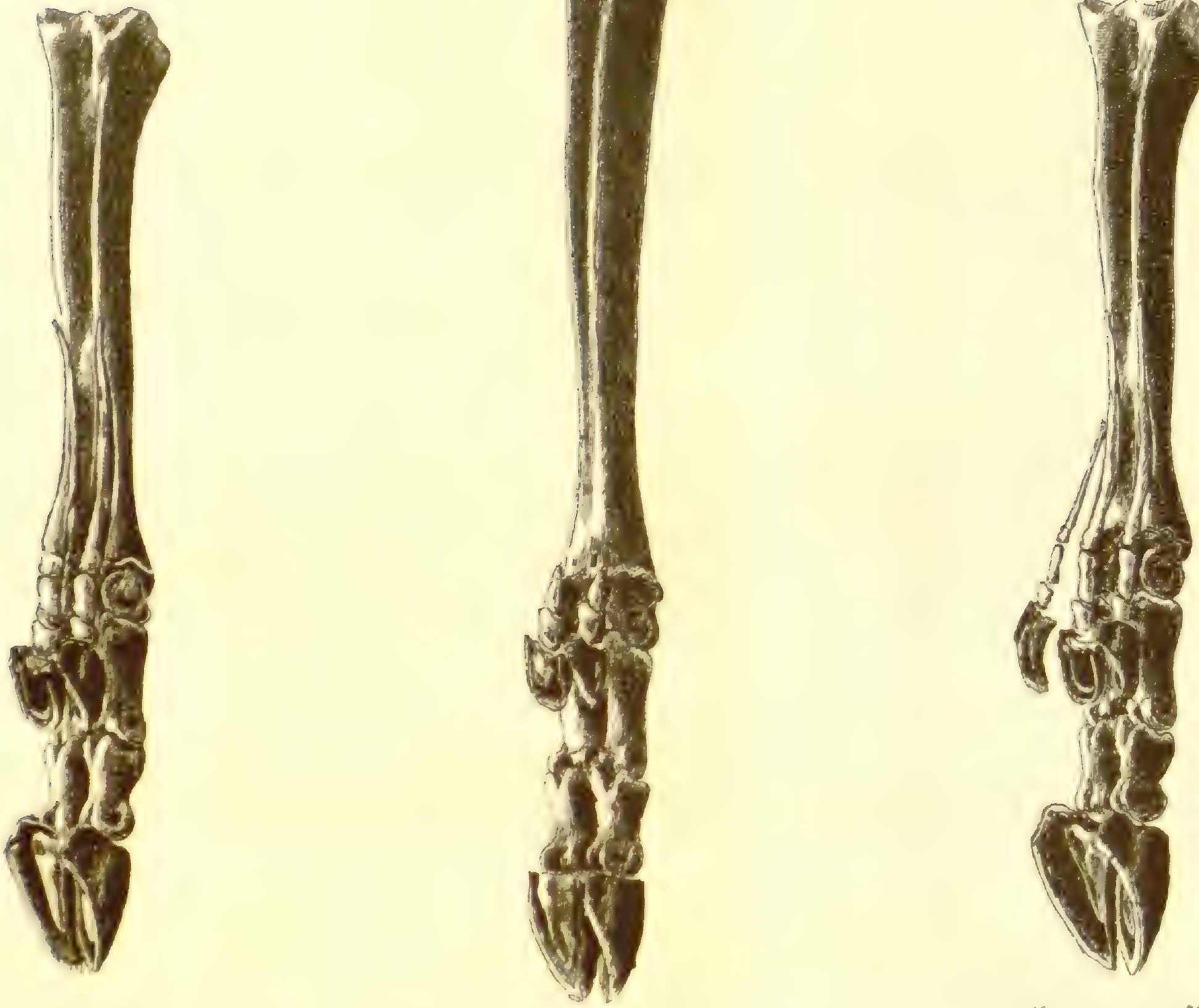
Endlich erklärt es Richard Hertwig[3]) für »sehr wahrscheinlich gemacht, dafs die fünfzehigen, mit gut ausgebildeter Ulna und Fibula und einem omnivoren Gebifs versehenen Condylarthren des älteren Tertiärs (Eocaen) die gemeinsamen Ausgangsformen für die Artiodactylen und Perrissodactylen gewesen sind.«

Es wird nach diesem Allen nicht ungeheuerlich erscheinen, anzunehmen, dafs auch die Rehe von fünfzehigen Ahnen abstammen, und dafs der Befund einer fünften Zehe am Fufs eines recenten Rehs am ungezwungensten durch die Auffassung desselben als Rückschlag oder Atavismus erklärt werden kann.

1) Wiedersheim l. s. c. pag. 362.

2) Nach Prof. Dr. E. Koken, die Geschichte des Säugetierstammes nach den Entdeckungen und Arbeiten der letzten Jahre. Naturwissenschaftliche Rundschau. Braunschweig 1892. Nr. 18. 19.

3) Lehrbuch der Zoologie von Dr. Richard Hertwig. Jena 1892, pag. 566.



N. d. Natur gez. v. Karl Spiess. 1891.

Beobachtungs-Daten

der

phänologischen Station Nürnberg

aus den Jahren 1882—1891

(3 Tabellen)

von

Fr. Schultheiss,

Apotheker.

Tabelle 1.

Phänologische Beobachtungen in Nürnberg

Jahrgänge 1882—1891

(nach Giessener Schema).

Geograph. Lage Nürnbergs:
49° 27′ 8″ n. Br.
28° 45′ L. v. Ferro.

Nbg. abs. Höhe 315 Meter.

Pflanzenspecies	1882	1883	1884	1885	1886	1887	1888	1889	1890	1891	Nürnbg. mittl. Tag
	Datum	Datum	Datum	Datum	Datum	Datum	Datum	Datum	Datum	Datum	
Stäuben der Antheren:											
Corylus Avellana, Hasel stäubt.	—	3. III.	3. II.	26. II.	25. III.	20. III.	25. III.	28. III.	5. II.	7. III.	6. III.
Betula alba, Weifsbirke	—	—	—	—	14. IV.	24. IV.	27. IV.	1. V.	14. IV.	1. V.	23. IV.
Erste Blattoberfläche sichtbar:											
Aesculus Hippocastanum, Rofskastanie . .	—	20. IV.	2. IV.	17. IV.	5. IV.	16. IV.	24. IV.	22. IV.	2. IV.	28. IV.	13. IV.
Betula alba, Weifsbirke	—	21. IV.	6. IV.	20. IV.	11. IV.	24. IV.	25. IV.	28. IV.	14. IV.	29. IV.	20. IV.
Fagus sylvatica, Rotbuche	—	27. IV.	27. IV.	22. IV.	22. IV.	30. IV.	2. V.	30. IV.	24. IV.	3. V.	28. IV.
Quercus pedunculata, Stieleiche	—	8. V.	8. V.	29. IV.	26. IV.	4. V.	9. V.	6. V.	2. V.	7. V.	4. V.
Allgemeine Belaubung:											
Buchwald grün	—	3. V.	5. V.	28. IV.	29. IV.	4. V.	8. V.	7. V.	4. V.	9. V.	4. V.
Eichwald grün	—	15. V.	12. V.	2. V.	3. V.	8. V.	13. V.	12. V.	9. V.	12. V.	10. V.
Erste Blüte offen:											
Ribes rubrum, gem. Johannisbeere	16. IV.	20. IV.	21. III.	15. IV.	16. IV.	23. IV.	29. IV.	23. IV.	12. IV.	30. IV.	17. IV.
» aureum, gelbblühende »	—	29. IV.	1. IV.	19. IV.	19. IV.	27. IV.	30. IV.	1. V.	16. IV.	2. V.	23. IV.
Prunus spinosa, Schlehe	18. IV.	1. V.	5. IV.	19. IV.	19. IV.	28. IV.	5. V.	3. V.	16. IV.	3. V.	24. IV.
» avium, Süfskirsche	16. IV.	4. V.	6. IV.	21. IV.	20. IV.	29. IV.	6. V.	3. V.	16. IV.	4. V.	25. IV.
» Cerasus, Sauerkirsche	18. IV.	4. V.	8. IV.	22. IV.	24. IV.	29. IV.	8. V.	4. V.	18. IV.	4 V.	26. IV.
Pyrus communis, Birnbaum	18. IV.	5. V.	7. IV.	21. IV.	22. IV.	1. V.	8. V.	6. V.	19. IV.	6. V.	26. IV.
Prunus Padus, Ahlkirsche	20. IV.	5. V.	8. IV.	22. IV.	24. IV.	2. V.	8. V.	5. V.	19. IV.	6. V.	27. IV.
Pyrus Malus, Apfelbaum	23. IV.	6. V.	7. IV.	23. IV.	29. IV.	4. V.	15. V.	10. V.	2. V.	11. V.	4. V.
Syringa vulgaris, span. Flieder.	5. V.	11. V.	1. V.	26. IV.	28. IV.	5. V.	16. V.	10. V.	5. V.	11. V.	6. V.
Aesculus Hippocastanum, Rofskastanie . .	6. V.	8. V.	10. V.	27. IV.	27. IV.	6. V.	13. V.	8. V.	6. V.	14. V.	6. V.
Spartium scoparium, Besenginster	28. IV.	7. V.	19. IV.	2. V.	8. V.	6. V.	21. V.	11. V.	8. V.	17. V.	7. V.

Narcissus poeticus, weifse Narzisse . . .	10. V.	10. V.	8. V.	25. IV.	3. V.	4. V.	15. V.	8. V.	5. V.	12. V.	7. V.
Lonicera tartarica, tartarisches Geisblatt. .	8. V.	13. V.	1. V.	29. IV.	5. V.	12. V.	17. V.	14. V.	6. V.	14. V.	9. V.
Sorbus Aucuparia, Vogelbeere	6. V.	16. V.	11. V.	15. V.	10. V.	19. V.	18. V.	14. V.	8. V.	15. V.	13. V.
Crataegus Oxyacantha, Weifsdorn	9. V.	18. V.	10. V.	4. V.	11. V.	21. V.	19. V.	16. V.	10. V.	18. V.	14. V.
Cydonia vulgaris, Quitte	—	22. V.	1. V.	4. V.	12. V.	25. V.	23. V.	19. V.	11. V.	21. V.	15. V.
Cytisus Laburnum, Goldregen	7. V.	16. V.	1. V	7. V.	16. V.	19. V.	26. V.	24. V.	13. V.	6. VI.	17. V.
Secale cereale hibernum, Winterroggen . .	24. V.	25. V.	21. V.	25. V.	22. V.	3. VI.	29. V.	25. V.	18. V.	28. V.	23. V.
Sambucus nigra, schwarzer Hollunder. . .	30. V.	30. V.	15. V.	29. V.	27. V.	9. VI.	5. VI.	27. V.	24. V.	7. VI.	30. V.
Symphoricarpus racemosa, Schneebeere . .	—	2. VI.	28. V.	1. VI.	1. VI.	9. VI.	4. VI.	31. V.	29. V.	5. VI.	2. VI.
Cornus sanguinea, rote Kornelkirsche. . .	—	3. VI.	29. V.	2. VI.	31. V.	10. VI.	5. VI.	28. V.	23. V.	7. VI.	2. VI.
Rubus Idaeus, Himbeere.	—	5. VI.	6. VI.	7. VI.	30. V.	14. VI.	6. VI.	27. V.	22. V.	1. VI.	3. VI.
Salvia officinalis, Garten-Salbei.	—	2. VI.	6. VI.	9. VI.	1. VI.	8. VI.	4. VI.	31. V.	3. VI.	11. VI.	5. VI.
Ligustrum vulgare, Rainweide	—	17. VI.	13. VI.	15. VI.	5. VI.	16. VI.	22. VI.	5. VI.	8. VI.	14. VI.	13. VI.
Tilia grandifolia, grofsbl. Linde	28. VI.	18. VI.	26. VI.	16. VI.	11. VI.	26. VI.	23. VI.	9. VI.	18. VI.	27. VI.	19. VI.
Vitis vinifera, Weinstock	25. VI.	16. VI.	22. VI.	15. VI.	15. VI.	27. VI.	23. VI.	10. VI.	20. VI.	30. VI.	20. VI.
Lilium candidum, weifse Lilie	8. VII.	1. VII.	1. VII.	24. VI.	29. VI.	4. VII.	28. VI.	21. VI.	29. VI.	7. VII.	30. VI.
Erste Frucht reif:											
Ribes rubrum, gem. Johannisbeere	24. VI.	21. VI.	24. VI.	20. VI.	17. VI.	26. VI.	27. VI.	17. VI.	13. VI.	30. VI.	22. VI.
Lonicera tartarica, tartarisches Geisblatt. .	14.VII.	22. VI.	8. VII.	29. VI.	1. VII.	13.VII.	2. VII.	25. VI.	20. VI.	10.VII.	2. VII.
Ribes aureum, gelbbl. Johannisbeere . . .	—	27. VI.	3. VII.	30. VI.	30. VI.	12.VII.	3. VII.	30 VI.	29. VI.	11.VII.	3. VII.
Secale cereale hibernum, Winterroggen (Erntebeginn).	—	9. VII.	2. VII.	26. VI.	12.VII.	12.VII.	11.VII.	4. VII.	11.VII.	20.VII.	9. VII.
Rubus Idaeus, Himbeere.	—	9. VII.	5. VII.	5. VII.	3. VII.	20.VII.	13.VII.	4. VII.	8. VII.	16.VII.	10.VII.
Symphoricarpus racemosa, Schneebeere . .	—	1. VIII.	5. VIII.	27.VII.	24.VII.	2. VIII.	24.VII.	25.VII.	23.VII.	5. VIII.	29.VII.
Sorbus Aucuparia, Vogelbeere	7. VIII.	30 VII.	4. VIII.	8. VIII.	1. VIII.	10. VIII.	30.VII.	27.VII.	30.VII.	10. VIII.	3. VIII.
Sambucus nigra, schwarzer Hollunder. . .	1. IX.	5. VIII.	3. VIII.	9. VIII.	15. VIII.	20. VIII.	20. VIII.	10. VIII.	16. VIII.	29. VIII.	16. VIII.
Cornus sanguinea, rote Kornelkirsche. . .	—	17. VIII.	21. VIII.	27. VIII.	24. VIII.	5. IX.	22. VIII.	17. VIII.	29. VIII.	2. IX.	26. VIII.
Ligustrum vulgare, Rainwaide	—	9. IX.	30. VIII.	18. IV.	12. IX.	19. IX.	12. IX.	2. IX.	12. IX.	7. IX.	10. IX.
Aesculus Hippocastanum, Rofskastanie . .	**20. IX.**	6. IX.	16. IX.	21. IX.	16. IX.	28. IX.	18. IX.	12. IX.	14. IX.	20. IX.	17. IX.
Allgemeine Laubverfärbung:											
Aesculus Hippocastanum, Rofskastanie . .	—	20. IX.	6. X.	5. X.	9. X.	9. X.	4. X.	1. X.	10. X.	6. X.	5. X.
Betula alba, Weifsbirke	—	25. X.	14. X.	14. X.	16. X.	11. X.	12. X.	2. X.	14. X.	13. X.	14. X.
Fagus sylvatica, Rotbuche	—	15. X.	20. X.	12. X.	21. X.	16. X.	14. X.	4. X.	19. X.	16. X.	15. X.
Quercus pedunculata, Stieleiche	—	20. X.	22. X.	10. X.	24. X.	13. X.	16. X.	9. X.	22. X.	19. X.	17. X.

Tabelle III. (Tab. II s. nebenstehend.)

Reifedauer von 11 beobachteten Pflanzenspecies

im 9—10 jähr. Mittel

Nürnberg 1882—1891.

Pflanzenspecies	erste Blüte offen	erste Frucht reif	Reife-dauer nach Tagen
	Datum	Datum	
Rubus Idaeus, Himbeere	3. VI.	10. VII.	37
Secale cereale hibernum, Winterroggen . . .	25. V.	9. VII.	45
Lonicera tartarica, tartarisches Geisblatt . . .	9. V.	2. VII.	54
Symphoricarpus racemosa, Schneebeere . . .	2. VI.	9. VII.	57
Ribes rubrum, gem. Johannisbeere	17. IV.	22. VI.	66
» aureum, gelbbl. »	23. IV.	3. VII.	71
Sambucus nigra, schwarzer Hollunder	30. V.	16. VIII.	78
Sorbus Aucuparia, Vogelbeere	13. V.	3. VIII.	82
Cornus sanguinea, rote Kornelkirsche	2. VI.	26. VIII.	85
Ligustrum vulgare, Rainweide	13. VI.	10. IX.	89
Aesculus Hippocastanum, Rofskastanie	6. V.	17. IX.	134
deren Reihenfolge nach Reifezeit:			
Ribes rubrum		22. VI.	
Lonicera tartarica		2. VII.	
Ribes aureum		3. VII.	
Secale cereale hibernum		9. VII.	
Rubus Idaeus		10. VII.	
Symphoricarpus racemosa.		29. VII.	
Sorbus Aucuparia		3. VIII.	
Sambucus nigra		16. VIII.	
Cornus sanguinea		26. VIII.	
Ligustrum vulgare		10. IX.	
Aesculus Hippocastanum		17. IX.	

Tabelle II.

Acht Aprilblütenpflanzen Giessens

(Scala comparationis)

verglichen mit deren Blütezeit in **Nürnberg** nach den Einzeljahren

1882 – 91.

Geograph.. Lage **Giessens:**
50° 35′ nördl. Br.
26° 20′ L. von Ferro.
abs. Höhe 160 Meter.

Geograph. Lage **Nürnbergs:**
49° 27′ 8″ nördl. Br.
28° 45′ L. von Ferro.
abs. Höhe 315 Meter.

Pflanzenspecies	1882		1883		1884		1885		1886		1887		1888		1889		1890		1891		10jähr. Mittel	10jähr. Mittel	Differenz Giessen im 10jhr. Mittel		Differenz Giessen 1891.	
	Nürnberg *Datum*	Giessen *Datum*	Nürnberg *Datum*	Giessen *Datum*	Nürnberg *Datum*	Giessen *Datum*	Nürnberg *Datum*	Giessen *Datum*	Nürnberg *Datum*	Giessen *Datum*	Nürnberg *Datum*	Giessen *Datum*	Nürnberg *Datum*	Giessen *Datum*	Nürnberg *Datum*	Giessen *Datum*	Nürnberg *Datum*	Giessen *Datum*	Nürnberg *Datum*	Giessen *Datum*	Nürnb.	Giessen	vor Tage	nach Tage	vor Tage	nach Tage
Prunus avium	16. IV.	3. IV.	4. V.	27. IV.	6. IV.	2. IV.	21. IV.	19. IV.	20. IV.	20. IV.	29. IV.	29. IV.	6. V.	2. V.	3. V.	30. IV.	16. IV.	15. IV.	4. V.	1. V.	25. IV.	21. IV.	4	—	3	—
„ Cerasus . . .	18. IV.	9. IV.	4. V.	29. IV.	8. IV.	6. IV.	22. IV.	21. IV.	24. IV.	24. IV.	29. IV.	2. V.	8. V.	6. V.	4. V.	2. V.	18. IV.	19. IV.	4. V.	4. V.	26. IV.	24. IV.	2	—	—	—
„ Padus. . . .	20. IV.	10. IV.	5. V.	30. IV.	8. IV.	7. IV.	22. IV.	23. IV.	24. IV.	25. IV.	2. V.	4. V.	8. V.	7. V.	5. V.	4. V.	19. IV.	24. IV.	6. V.	5. V.	27. IV.	26. IV.	1	—	1	—
„ spinosa . . .	18. IV.	31. III.	1. V.	24. IV.	5. IV.	2. IV.	19. IV.	20. IV.	19. IV.	21. VI.	28. IV.	29. IV.	5. V.	3. V.	3. V.	1. V.	16. IV.	15. IV.	3. V.	2. V.	24. IV.	21. IV.	3	—	1	—
Pyrus communis . .	18. IV.	9. IV.	5. V.	29. IV.	7. IV.	7. IV.	21. IV.	21. IV.	22. IV.	24. IV.	1. V.	3. V.	8. V.	7. V.	6. V.	5. V.	19. IV.	20. IV.	6. V.	5. V.	26. IV.	25. IV.	1	—	1	—
„ Malus	23. IV.	21. IV.	6. V.	6. V.	7. IV.	17. IV.	23. IV.	24. IV.	29. IV.	29. IV.	4. V.	7. V.	15. V.	13 V.	10. V.	7. V.	2. V.	2. V.	11. V.	9. V.	1. V.	1. V.	—	—	2	—
Ribes aureum	—	—	29. IV.	22. IV.	1. IV.	2. IV.	19. IV.	17. IV.	19. IV.	20. IV.	27. IV.	28. IV.	30. IV.	1. V.	1. V.	30. IV.	16. IV.	12. IV.	2. V.	1. V.	23. IV.	21. IV.	2	—	1	—
„ rubrum. . . .	16. IV.	31. III.	20. IV.	21. IV.	21. III.	2. IV.	15. IV.	17. IV.	16. IV.	20. IV.	23. IV.	24. IV.	29. IV.	24. IV.	23. IV.	25. IV.	12. IV.	8. IV.	30. IV.	29. IV.	17. IV.	17. IV.	—	—	1	—
																							13	—	10	—

im 10jährigen Mittel: Giessen 1½ Tage vor Nürnberg.
1891: » 1½ Tage » »

Einige Notizen über die Vegetationsverhältnisse von Rothenburg o. T.

von

Johannes Simon,
Lehrer.

In Prantl's »Excursionsflora für das Königreich Bayern«, welche bekanntlich in Beziehung auf den pflanzen-geographischen Teil sehr eingehend und zuverlässig ist, wird der Stadt Rothenburg und deren Umgebung nur äufserst selten Erwähnung gethan.

Dieser Umstand hat den Verfasser der vorliegenden bescheidenen Notizen im vergangenen Frühjahre veranlafst, während der Pfingsttage einen kleinen Abstecher dorthin zu unternehmen.

War der Besuch wegen knapp zugemessener Zeit auch nur ein ganz flüchtiger, so hinterliefs er doch den Eindruck, dafs die schöne Gegend von Rothenburg sich eines grofsen Reichtums an interessanten Pflanzen zu erfreuen habe.

Zwei spätere Excursionen bestätigten diese Vermutung in vollstem Mafse.

Von der Station Steinach, an der München-Würzburger Bahn gelegen, zweigt eine Lokalbahn nach Rothenburg ab.

Üppige Gefilde der unteren Gipskeuperlagen, dann des Lettenkohlenkeupers breiten sich zu beiden Seiten dieser Bahnlinie aus. — Die erstgenannte Formation erstreckt sich in ihrer weiteren Ausdehnung nach Süden über Neusitz, Kirnberg, Bockenfeld, Wolfsau, Diebach, Bellershausen und Oestheim nach Geilnau hin, während die Lettenkohle vorherrschend auf den Hochebenen rechts und links der Tauber von Gebsattel abwärts, sowie um Lohr, Insingen und Wettringen vertreten ist.

An vielen Orten wird letztere überdeckt von Diluvialgebilden, so z. B. in unmittelbarer Nähe von Rothenburg bei der Schiefsstätte, beim Zeller Gut und bei Kammereck; auch zwischen Gattenhofen und Adelshofen, bei Gebsattel, Lohr und Insingen zeigt sich Diluviallehm.

Die oben erwähnten Grundgipslagen sind im Osten begrenzt durch eine ebenfalls südwärts sich hinziehende Kette

von Keuperbergen. — Dieser Keupersteilrand gehört der Region des Schilfsandsteines und in seinen obersten Teilen dem Berggipse an. — Östlich desselben bildet der Blasen- und Stubensandstein des mittleren bunten Keupers ausgedehnte Hochflächen.

In der Nähe von Wettringen entspringt die Tauber. Dieselbe fliefst zunächst in nordöstlicher Richtung, dann nördlich. Unterhalb Gebsattel verläfst sie das Keupergebiet.

Mit dem Eintritte dieses Flusses in die Muschelkalkregion nimmt das Tauberthal einen wesentlich anderen Charakter an. — An Stelle der breiten Thalebene mit ihren grasreichen Wiesen und fruchtbaren Äckern treten nun steilansteigende, zum Teil rebenbepflanzte Hänge.

Stolz erhebt sich auf einem von Keuper überlagerten Muschelkalkhügel die alte freie Reichsstadt mit ihren wohlerhaltenen mächtigen Mauern, Türmen und Basteien. Beim Anblicke dieser Befestigungen und der äufsert günstigen natürlichen Lage ist es erklärlich, dafs die verhältnismäfsig kleine Stadt selbst einem Tilly längere Zeit energischen Widerstand zu leisten vermochte. —

Bildet die architektonisch so hochinteressante Stadt Rothenburg mit ihren vielen altertümlichen Sehenswürdigkeiten alljährlich den Anziehungspunkt für Tausende von Kunstliebhabern und Künstlern, so erfreuen die Naturschönheiten des lieblichen Tauberthales nach Bettwar, Tauberscheckenbach und Tauberzell hin, sowie der wildromantischen Thalschlucht des Vorbaches Scharen von fröhlichen Touristen. —

In dem nun folgenden Verzeichnisse konnten, um dasselbe nicht allzu umfangreich werden zu lassen, leider nur den wichtigeren, bezw. seltneren Pflanzen die Fundorte und sonstige Angaben beigesetzt werden.

Die Seehöhe variirt zwischen 300 und 543 Met. —

Ausdrücklich möge hier noch betont sein, dafs diese geringe und anspruchslose Arbeit, wie schon oben angedeutet, nur die Resultate von wenigen, zum Teil durch die Ungunst der Witterung beeinträchtigten Excursionen bespricht.

Wenn es derselben trotzdem gelingen sollte, andere berufenere Botaniker auf Rothenburgs Vegetationsverhältnisse

aufmerksam zu machen: wenn sie einige Anregung geben sollte zu einer eingehenderen Beachtung dieser Flora von Seite derjenigen, deren Auge sie zunächst ergötzt: so wäre ihr Zweck erreicht. —

Verzeichnis einiger in der Gegend von Rothenburg o. T. vorkommenden Pflanzen.

NB. Der geologische Horizont der einzelnen Standorte ist durch beigefügte Ziffern bezeichnet:

I = Muschelkalk;
II = Lettenkohlenkeuper;
III = Grundgipsschichten;
IV = Schilfsandstein;
V = Berggips;
VI = Blasen- und Stubensandstein des mittleren bunten Keupers:
VII = Diluviallehm;
VIII = Alluvium.

Clematis Vitalba L. v^3 z^3.

Pulsatilla vulgaris Mill. v^3 z^3. Breite Hardt bei Hornau V; Wolfskehle bei Urphershofen III; Dettwang und Bettwar I: Plateau bei Vorbach II.

Anemone ranunculoides L v^2 z^3. Wildbad bei Rothenburg I.

Adonis aestivalis L v^4 z^5. Hornau IV; Steinach; Kirnberg c. 420 m. III; Rödersdorf IV; Bellershausen III; Wettringen c. 430 m. II: von Rothenburg nach Gebsattel c. 350 m. I.

Adonis aestivalis L. var. citrina Hoffm. v^4 z^5. Steinsfeld c. 410 m. II; Luginsland III: Hartershofen c. 415 m. III: Wolfsau III; Faulenberg VI: Diebach und Östheim III: Insingen c. 400 m. VII.

Ranunculus paucistamineus Pausch. v^2 z^4. Bächlein zwischen Rothenburg und Burgstall I; unweit der Mündung des Steinbaches bei Bettwar c. 325 m. I.

Ranunculus platanifolius L. v^3 z^4. Wachsenberg IV: Insingen: Ramberg IV; Wolfskehle bei Urphershofen c. 450 m. III.

Ranunculus Lingua L. v^1 z^3. Weiher am Chausseehaus zw. Rothenburg und Steinsfeld c. 395 m. I.

Ranunculus nemorosus D. C. v^4 z^3. Bernhardsberg c. 430 m. III: Hartershofen III; Fuchsberg.

Trollius europaeus L. v^1 z^3. Waldwiese bei Bockenfeld III.
Helleborus foetidus L. v^1 z^3. Abhang zwischen Rothenburg und Gebsattel I. (NB. Vom Botan. Verein Nürnberg schon im I. Berichte der Bayer. Botan. Gesellschaft angegeben).
Aquilegia vulgaris L. v^3 z^2 (auch weifsblühend).
Aconitum Lycoctonum L. v^1 z^2. Diebach c. 375 m. VIII.
Actaea spicata L. v^2 z^2.
Fumaria Vaillantii Lois. v^3 z^4.
Cardamine pratensis L. var: (eine Form mit auffallend grofsen Grundblättern); v^1 z^2. **Pleikershof III.**
Erysimum orientale R. Br. v^2 z^2. Luginsland III; Hartershofen c. 415 m. III.
Erucastrum Pollichii Sch. & Sp. v^1 z^2. Gebsattel III c. 400 m.
Camelina dentata Pers. v^3 z^4. Lohr; Lohrbach II.
Thlaspi perfoliatum L. v^3 z^3.
Lepidium campestre R. Br. v^2 z^2.
Viola Riviniana Rchb. v^3 z^3.
Reseda lutea L. v^2 z^2.
» Luteola L. v^2 z^4.
Polygala amara L. var. genuina K. v^2 z^2.
» » » » austriaca Crtz. v^2 z^2.
» comosa Schk v^2 z^2.
Dianthus Armeria L. v^2 z^4. Fuchsberg und Schlofsberg bei Steinach; **Wachsenberg; Bernhardsberg c. 430 m. III.**
» **superbus L. v^4 z^4.**
» » » flore albo: Laubersberg gegen Faulenberg V. v^1 z^2. (Aug. Schwarz).
Malva moschata L. v^1 z^1, zw. Steinach und dem Fuchsberg c. 370 m.
» Alcea L. var. multidentata K. v^2 z^3.
Hypericum pulchrum L. v^1 z^2. Ramberg bei Insingen IV.
» quadrangulum L. v^3 z^3.
» **tetrapterum Fr. v^2 z^3.**
» **montanum L. v^3 z^3.**
» **hirsutum L. v^3 z^3.**
Geranium sanguineum L. v^3 z^4. **Kirnberger Forst III;** Faulenberg V (Aug. Schwarz); Steinach; Hartershofen III; Wolfskehle ca. 430 m. III; **Schillingsfürst IV.**
Cytisus Laburnum L. v^1 z^3, als Rest ehemaliger Kultur auf dem Gipfel **des Luginsland; 518 m. V.**
Cytisus sagittalis Koch v^2 z^2. Luginsland IV; Plateau zw. Dettwang und **Tauberzell VII.**
Trifolium alpestre L. v^3 z^3.

Trifolium medium L. v^3 z^3.

» rubens L. v^3 z^3. Kirnberger Forst III (Aug. Schwarz); Insingen c. 415 m. II; Bernhardsberg c. 430 m. III; Bellershausen c. 415 m. III; Steinach; von Schweinsdorf nach Linden IV; Ernstberg IV.

» fragiferum L. v^2 z^2, im Ruhlbachsgraben zwischen Steinsfeld und Steinbach I (Aug. Schwarz); Östheim IV.

Lotus corniculatus L. var. ciliatus Koch v^2 z^3

Astragalus Cicer L. v^3 z^3. Insingen c. 415 m. VII; Geilnau III; an der Strafse nach Mergentheim zwischen Dettwang und Vorbach I.

Astragalus glycyphyllos L. v^3 z^3.

Vicia dumetorum L. v^2 z^3. Welbhausen c. 360 m; Geckenheim bei Uffenheim; Endseer Berg; Bettwar II.

Ervum pisiforme Pet. v^3 z^3. Fuchsberg; Schlofsberg bei Steinach; Luginsland IV; Dettwang I.

» silvaticum Pet. v^2 z^2. Steinach; Urphershofen c. 420 m. III; zwischen Hartershofen und Linden IV.

» cassubicum Pet. v^2 z^4; von Steinach nach Wildbad.

Lathyrus tuberosus L. v^4 z^4.

» silvester L. v^3 z^3. Gebsattel; Dettwang; Bettwar; Wildbad bei Rothenburg I; Plateau zwischen Dettwang und Tauberzell II.

» niger Bernh. v^3 z^3.

» vernus B. v^2 z^2.

» montanus Bernh. v^4 z^4.

Prunus spinosa L. var. coetanea Koch v^2 z^2.

Ulmaria pentapetala Gil. var. discolor K. v^3 z^3. Gebsattel II; Hohlach; Schweinsdorf c. 400 m. VIII.

Geum urbanum × rivale v^1 z^1. Vorbach I.

Rubus sulcatus Vest. v^1 z^1. Fuchsberg bei Steinach.

» rudis Wh. & N. v^1 z^2. Südabhang des Ernstberges bei Windelsbach V.

» dumetorum Wh. var. tomentosus v^2 z^2. Vorbachthal I.

» saxatilis L. v^3 z^3. Fuchs- und Endseer-Berg; Dettwang; Vorbach I.

» caesius L. v^2 z^2.

Potentilla opaca L. v^1 z^2. Schillingsfürst IV.

» anserina L. var. sericea Koch v^3 z^4.

Alchemilla montana Willd. v^1 z^2. Waldiger Abhang zwischen Rothenburg und Vorbach c. 430 m. II. (NB. in Bayern nur bei Passau und im bayer. Alpengebiete beobachtet; vergl. Prantl pag. 325.)

*Rosa turbinata Ait. v^1 z^1; verwildert auf dem Plateau zwischen Dettwang und Vorbach c. 450 m. II.

---

* Herr Stabs-Veterinär Aug. Schwarz hatte die Güte, meine um Rothenburg gesammelten Rosen einer gefl. Durchsicht zu unterziehen.

Rosa arvensis Huds. v^3 z^3. Faulenberg V Aug. Schwarz : Hartershofen III; Schweinsdorf III; Luginsland: Fuchsberg; Burgbernheimer Felsenkeller IV; Kirnberg III: Wettringen II; Ramberg; Bernhardsberg bei Insingen III; Welbhausen bei Uffenheim; Bettwar; **Plateau zw. Dettwang und Tauberzell II.**

» gallica L. v^3 z^3. Wolfskehle b. Urphershofen III; Pleikershof; Luginsland III; Fuchsberg; Rothberg bei Wettringen IV; Steinach: Schweinsdorf III; Östheim III; Wörnitz III; Ramberg bei Insingen.

» arvensis × gallica v^2 z^2. Fuchs- u. Schlofsberg bei Steinach: Waldrand zwischen Schweinsdorf und Nordenberg III; Rothberg bei **Wettringen IV.**

» tomentosa Sm. var. scabriuscula Baker v^3 z^2. Breite Hardt; Ernstberg IV; Fuchsberg; Luginsland IV; Nordenberg IV; von Windelsbach nach Linden IV; Hornaumühle; Bellershausen III: Hohlach; von Rothenburg nach Burgstall; Vorbach I; Plateau **zw. Vorbach und Dettwang II.**

» tomentosa Sm. var. subvillosa Chr. v^1 z^1. Bockenfeld III.

» rubiginosa L. var. typica Braun. v^3 z^3; zwischen Rothenburg und Lohr II; Östheim III; Equarhofen c. 370 m; Plateau westlich von Rothenburg II; Neustett; Vorbach I; Bellershausen III; **Dombühl V; Luginsland IV.**

» rubiginosa L. var. rotundifolia Br. v^2 z^2; Schillingsfürst IV; Vorbach I.

» rubiginosa L. var. **umbellata Chr. v^2 z^2. Equarhofen c. 370 m;** (Fufs des Hohenlandsberges.)

» rubiginosa L. var. apricorum **Rip. v^2 z^2; Dombühl V; Strafse von Rothenburg nach Vorbach c. 380 m. I.**

» micrantha Sm. var. typica Chr. v^3 z^3. Abhang zwischen Östheim und Wörnitz IV; Luginsland IV; Harlang IV; Vorbachthal I.

» vinodora A. Kerner v^2 z^2. Plateau bei Wettringen c. 520 m. V; Vorbach I; Wildbad bei Rothenburg I.

» graveolens Grén. var. typica Chr. v^2 z^2. Equarhofen c. 370 m.; **Luginsland IV.**

» tomentella Lém. var. typica Chr. v^1 z^1. Plateau zw. Dettwang und **Vorbach II.**

» tomentella Lém. var. sinuatidens Chr. v^2 z^2. Von Schillingsfürst nach Dombühl V; Luginsland IV; Plateau westl. von Rothenburg II.

» canina L. var. Andegavensis Rapin. v^2 z^2. Schillingsfürst IV; (Fufs **des Hohenlandsberges.)**

» canina L. var. Lutetiana Lém. v^2 z^2. Von Schillingsfürst nach Dom**bühl c. 490 m. V; Endseer-Berg.**

Rosa canina L. var. dumalis Chr. v^1 z^1. Welbhausen c. 360 m.
» » » » **biserrata Baker v^2 z^2. Luginsland IV: Hohlach; Tauberthal bei Rothenburg I.**
» glauca Vill. var. typica Chr. v^3 z^3. Von Bockenfeld zum Bernhardsberg III; Plateau bei Wettringen c. 320 m. V: Luginsland IV: Nordenberg; Plateau zwischen Dettwang und Vorbach II.: an der Strafse nach Mergentheim unweit Rothenburg I.
» glauca Vill. var. complicata Chr. v^3 z^3. Kirnberg III: Luginsland V; Vorbachthal I; Plateau westlich von Rothenburg II: Strafse nach Mergentheim unweit Rothenburg I.
» glauca Vill. var transiens Grenier v^2 z^2. Wörnitz III: Plateau zwischen Vorbach und Dettwang c. 440 m. II.
» glauca Vill. var. subcanina Chr. Rothberg bei Wettringen IV; Plateau westlich von Rothenburg II; Fufs des Hohenlandsberges.
» dumetorum Thuill. var. Thuillieri Chr. v^2 z^2. Hohlach: Taubertscheckenbach c. 305 m. I.
» dumetorum Thuill. var. platyphylla Chr. v^1 z^1. Rothberg bei Wettringen IV.
» coriifolia Fr. var. typica Chr. v^1 z^1. Luginsland IV.
» » » » subcollina Chr. v^1 z^1. Harlang IV.
Pirus torminalis Ehrh. v^2 z^2. Rödersdorf IV.
Peplis Portula L. v^1 z^4.
Bryonia dioica L. v^2 z^2.
Sedum purpureum Lk. v^3 z^2. Welbhausen c. 360 m.: Hohlach: breite Hardt IV.
» maximum Sut. v^2 z^2.
» album L. v^3 z^3. Von Rothenburg zum Wildbad an Mauern und Felsen I.
» reflexum L. var. viride K. v^2 z^2.
Sanicula europaea L. v^2 z^4.
Eryngium campestre L. v^2 z^4. Brachäcker; Geckenheim und Reusch bei Uffenheim c. 350 m.
Berula angustifolia K. Gräben v^2 z^3.
Pimpinella magna L. auf Wiesen v^3 z^3.
Falcaria vulgaris Bernh. v^3 z^4.
Bupleurum falcatum L. v^4 z^4. Tauberthal bei Rothenburg I. Aug. Schwarz; Geilnau c. 420 m. III; Gebsattel II; Bettwar I: Tauberscheckenbach; Neustett; Schweinsdorf c. 415 m. III; Linden V; Plateau zwischen Dettwang und Tauberzell VII.
» rotundifolium L. v^3 z^3.
» longifolium L. v^3 z^3. Steinach III; Urphershofen c. 420 m. III; Hartershofen c. 420 m. III.

Oenanthe aquatica Lam. v^2 z^2.
Angelica montana Schl. v^2 z^2.
Archangelica officinalis Hoffm. v^2 z^2. Tauberbett zwischen Rothenburg und Gebsattel I; Wiese zw. Gebsattel und Bockenfeld c. 370 m.; VIII.
Aethusa Cynapium L. var. pygmaea Koch. v^3 z^4. Äcker; Plateau bei Vorbach II, c. 450 m.
Selinum Carvifolia L v^2 z^2.
Peucedanum Cervaria Lap. v^3 z^3. Kirnberger Forst III (Aug. Schwarz); Pleikershof; Neuweiler; Kirnberg c. 420 m. III; Bellershausen c. 415 m. III; Bernhardsberg III; Wachsenberg; Schlofsberg bei Steinach; Linden; Bettwar; Tauberscheckenbach I.
Caucalis daucoides L. v^2 z^2.
Turgenia latifolia Hoffm. v^3 z^4. Endsee III; Hartershofen c. 410 m. III; Urphershofen c. 410 m. III; Gebsattel III; Bockenfeld III; Insingen c. 400 m. II; Östheim III; Bernhardsberg c. 420 m. III; **Wettringen c. 430 m. II.**
Scandix Pecten-Veneris L. v^3 z^5. Harlang IV; Wolfsau c. 410 m. III; Faulenberg VI; Östheim III; Lohr VII; Insingen II; Plateau westlich von Rothenburg II.
Sambucus Ebulus L. v^3 z^3. Gebsattel; Rödersdorf IV; Plateau westl. v. **Rothenburg II; Vorbach I.**
» racemosa L. v^2 z^2.
Viburnum Opulus L. v^2 z^2.
Lonicera Caprifolium L. v^2 z^2, verwildert; Abhänge westlich von Rothenburg I.
» Xylosteum L. v^3 z^3.
Asperula cynanchica L. v^2 z^2. Bettwar I; von Tauberscheckenbach nach Neustett c. 420 m.
Galium tricorne With. v^3 z^4. Luginsland III; Klein-Ansbach III; Wettringen c. 430 m. II; Kirnberg III; Insingen II; Welbhausen; Bettwar c. 330 m. I.
» boreale L. v^2 z^2.
Knautia arvensis Coult v^2 z^2 (auch weifsblühend).
Knautia silvatica Duby v^2 z^2.
Eupatorium cannabinum L. v^2 z^2.
Aster Amellus L. v^3 z^2. Dettwang I; Bettwar I; von Tauberscheckenbach nach Neustett c. 410 m.; unweit der Schlofsruine Selteneck I.
Solidago Virga aurea L. v^3 z^3.
Buphthalmum salicifolium L. v^2 z^2.
Inula salicina L. v^3 z^3. Kirnberger Forst III (Aug. Schwarz); Geilnau III; Wettringen II, c. 425 m; Klein-Ansbach III; Bockenfeld III; Bellershausen III; Urphershofen III.

Inula Conyza D. C. v^3 z^3.
Achillea Ptarmica L. v^2 z^3.
» millefolium L. var. setacea Koch v^2 z^2. Plateau westlich von Rothenburg II.
Gnaphalium uliginosum L. v^2 z^2.
» silvaticum L. v^2 z^2.
Anthemis tinctoria L. v^3 z^3.
Chrysanthemum inodorum L. v^2 z^3.
» corymbosum L. v^4 z^4.
Senecio viscosus L. v^2 z^2.
» silvaticus L. v^2 z^2.
» Fuchsii Gmel v^2 z^2.
Cirsium lanceolatum × eriophorum v^1 z^1. Fuchsberg.
» eriophorum Scop. v^3 z^4. Steinbachthal I; Tauberthal bei Rothenburg häufig I (Aug. Schwarz; Gebsattel; Geilnau III; Östheim III; von Rothenburg nach Lohr II; von Rothenburg n. Burgstall I; Bettwar c. 325 m. I; Dettwang I.
» acaule All. v^3 z^4. Höhe zwischen Gebsattel und Rödersdorf IV (Aug. Schwarz); Wachsenberg III; Bernhardsberg c. 440 m. III; Neusitz c. 400 m. III; Burgstall II; Dettwang I; Vorbach c. 390 m. I.
» acaule All. var. caulescens Pers. v^2 z^2. Nordenberg IV; Dettwang I; Vorbach I; Plateau zwischen Dettwang und Tauberzell VII.
» oleraceum × lanceolatum v^2 z^2.
Carduus nutans L. v^1 z^2.
» acanthoides L. v^2 z^3.
» crispus L. v^1 z^2.
» acanthoides × crispus v^2 z^2.
Carlina acaulis L. zw. Wohnbach und Schillingsfürst III (Aug. Schwarz).
» vulgaris L. v^2 z^2.
Serratula tinctoria L. v^3 z^3.
Centaurea Jacea L. var. angustifolia Schrank v^2 z^2. Nordenberg IV; Kirnberg c. 420 m. III; von Lohr nach Lohrbach VII.
» Jacea L. var. humilis Schrk. v^3 z^4. Hornaumühle 446 m. VIII; Luginsland c. 480 m. IV; Kirnberg c. 420 m. III; Östheim III; Neuweiler; Klein-Ansbach III; Vorbach I; Welbhausen c. 360 m.
» Jacea L. var. pratensis Thuill. v^2 z^2. Wettringen c. 425 m. II; Kirnberg c. 420 m. III; Pleikershof III; Bellershausen III.
» montana L. v^4 z^4. Wolfskehle c. 430 m. III; Rödersdorf IV; Luginsland IV; Steinach; Hartershofen c. 415 m. III; Schweinsdorf III; Wörnitz III; Bockenfeld III; Bellershausen c. 415 m. III; Linden V.

Centaurea, Scabiosa L. v^3 z^2.
Podospermum laciniatum D. C. v^1 z^2. Diebach IV.
Prenanthes purpurea L. v^3 z^3. Breite Hardt bei Hornau IV; Schlofsberg bei Steinach; Bockenfeld III; Bellershausen III.
Scorzonera humilis L. var. plantaginea Schleich. v^1 z^2, zwischen Schillingsfürst und Dombühl c. 520 m. VI.
Lactuca Scariola L. v^2 z^2. Von Gebsattel nach Rothenburg c. 360 m. I; Urphershofen c. 420 m. III.
Crepis praemorsa Tausch. v^2 z^3.
» paludosa Mnch. v^2 z^2.
Hieracium vulgatum Fr. var. maculatum Sm. v^2 z^2.
» tridentatum Fr. v^3 z^3.
» boreale Fr. v^3 z^3.
» umbellatum L. v^2 z^2.
Phyteuma orbiculare L. v^2 z^4. Diebach VIII; Östheim VIII; Wörnitz III.
» nigrum L. v^3 z^4. Rothenburg II; Urphershofen III; Wörnitz III; Rödersdorf IV; Schillingsfürst IV; Diebach und Ostheim III; Bellershausen c. 415 m. III.
Campanula Rapunculus L. v^1 z^2. Insingen c. 415 m. II.
» persicifolia L. v^3 z^3.
» rapunculoides L. v^4 z^3.
» Trachelium L. v^3 z^4.
» glomerata L. v^2 z^3.
» Cervicaria L. v^2 z^3. Südabhang der breiten Hardt bei Hornau IV; Luginsland III; Hohlach; zw. Wettringen u. Geilnau III.
Vaccinium uliginosum L. v^1 z^1. Vorbach I.
Vincetoxicum officinale Mnch. v^3 z^3.
Gentiana verna L. var. angulosa M. B. v^1 z^3. Wiesenthälchen bei Kirnberg c 420 m. III.
Symphytum officinale L. v^3 z^3.
Cynoglossum officinale L. v^2 z^2.
Hyoscyamus niger L. v^3 z^3.
Verbascum Thapsus v^3 z^3.
» thapsiforme Schrad. v^2 z^3.
» Lychnitis L.
» nigrum L.
Scrophularia nodosa L.
» Neesii Wirtg. v^1 z^2.
Autirrhinum Orontium L. v^2 z^2.
Linaria Cymbalaria Mill. Rothenburger Stadt-Mauer (Aug. Schwarz).

Linaria minor Desf. v^3 z^4.
Veronica Tournefortii Gmel. v^2 z^3.
» Teucrium L. v^3 z^3.
» agrestis L. v^3 z^3.
» Chamaedrys L. v^2 z^2.
Melampyrum cristatum L. v^2 z^2. Bettwar I; Tauberzell: von Tauberscheken-
bach nach Neustett c. 400 m.
» arvense L. v^3 z^3 (auch weifsblühend).
Euphrasia nemorosa Pers. v^3 z^4.
» Odontites L. v^3 z^3.
Salvia pratensis L., weifsblühend, v^1 z^2.
» verticillata L. v^3 z^3. Östheim II; Diebach c. 380 m. VIII; Neustett:
Plateau zwischen Dettwang und Tauberzell VII; Bettwar I; Vor-
bach c. 400 m. I.
Origanum vulgare L. v^2 z^2 (auch weifsblühend).
Nepeta Cataria L. v^2 z^4.
Melittis Melissophyllum L. v^2 z^3. Wiesenthälchen zwischen Steinach und
Hartershofen (am Tiefenbach) III.
Galeobdolon luteum Huds. v^2 z^3.
Galeopsis augustifolia Ehrh. v^3 z^3.
» » » var. grandiflora: Muschelkalkbruch an der
Stadtmauer von Rothenburg I (Aug. Schwarz).
» intermedia Vill. v^3 z^3.
» versicolor Curt v^2 z^4.
» pubescens Bess. v^2 z^2.
Stachys germanica L. v^2 z^2. Zwischen Rothenburg und Gebsattel I; Vor-
bach I; Bettwar I.
» silvatica L. v^2 z^2.
» recta L. v^3 z^3.
Betonica officinalis L. var. hirta Leyss. v^3 z^3.
Leonurus Cardiaca L. v^2 z^2.
Brunella grandiflora Jacq. v^3 z^3. Rödersdorf IV; Faulenberg V (Aug.
Schwarz); rasige Abhänge: Schweinsdorf III; Steinsfeld II; von
Rothenburg nach Lohr II; Equarhofen c. 370 m.: Luginsland III:
Vorbach I; Dettwang I; Plateau westlich von Rothenburg II.
Ajuga genevensis L., var. macrophylla Sch. & M. v^3 z^3. Fuchsberg IV:
Hartershofen III; Abhang zwischen Rothenburg und Gebsattel I;
Bettwar I; Plateau zw. Dettwang und Tauberzell VII.
Teucrium Botrys L. v^2 z^2.
» Chamaedrys L. v^3 z^3.

Anagallis coerulea Schreb. v^3 z^3. Zwischen Steinach und dem Fuchsberg; Luginsland III; Harlang c. 430 m. IV.; Steinbach bei Bettwar I; Plateau westlich von Rothenburg VII; Vorbach I.

Polygonum amphibium L. var. terrestre v^1 z^2.

Thesium montanum Ehrh. v^4 z^4. Zwischen Laubersberg und Faulenberg V (Aug. Schwarz; Wolfskehle b. Urphershofen III; Fuchsberg bei Steinach; Nordenberg IV; Hartershofen c. 420 m. III; Geilnau III; Bellershausen c. 415 m. III.

Asarum europaeum L. v^3 z^3.

Tithymalus verrucosus Scop. v^3 z^4.

» platyphyllos Scop. v^2 z^2.

» exiguus Mnch. v^4 z^3.

» dulcis Scop. v^2 z^2. Hartershofen III; Wiesenthälchen bei Kirnberg c. 420 m. III.

Sagittaria sagittifolia L. v^1 z^2.

Alisma Plantago L. v^3 z^5.

Triglochin palustris L. v^2 z^3.

Potamogeton crispus L. v^2 z^4.

Lemna trisulca L. v^2 z^4. Sumpfwiesen zwischen Gebsattel und Bockenfeld c. 370 m. VIII.

Orchis mascula L. var. speciosa Host. v^2 z^2. Rödersdorf IV; Diebach IV; Wörnitz; Kirnberg (Wiesenthälchen) c. 420 m. III; Bockenfeld III; Schillingsfürst IV.

» maculata L. v^2 z^2.

Gymnadenia conopea R. Br. v^3 z^3.

Platanthera bifolia Rchb. v^2 z^2.

» chlorantha Rchb. v^2 z^3. Abhang bei Urphershofen III.

Cephalanthera rubra Rich. v^1 z^2. Endseer Berg.

Epipactis palustris Crtz. v^1 z^1. Abhang zwischen Östheim und Wörnitz IV.

» latifolia All. v^3 z^3.

Neottia Nidus avis Rich. v^3 z^3.

Listera ovata R. Br. v^2 z^2.

Lilium Martagon L. v^3 z^3. Fuchsberg III; Endseer-Berg; Wiesenthälchen am Tiefenbach zwischen Steinach und Hartershofen III; Rödersdorf IV; Wettringen c. 430 m. II; Geilnau III; Bettwar I.

Anthericum ramosum L. v^3 z^4. Faulenberg V (Aug. Schwarz); Urphershofen c. 410 m III; Schweinsdorf c. 420 m. III; Linden V; Bettwar I.

Allium ursinum L. v^3 z^5. Urphershofen c. 420 m III; Schweinsdorf c. 430 m. III.

» rotundum L. v^1 z^3. Insingen c. 410 m. VII.

» oleraceum L. v^3 z^5.

Majanthemum bifolium v^3 z^3.
Paris quadrifolia L. v^2 z^3.
Polygonatum officinale All. v^2 z^2.
» multiflorum All. v^3 z^3.
» verticillatum All. v^3 z^3. Hartershofen III; Rödersdorf IV; Bockenfeld III; Ramberg IV; Wettringen II.
Luzula angustifolia L. var. rubella Hoppe v^3 z^4.
Heleocharis uniglumis Lk. v^3 z^3. Wettringen c. 430 m. II; Östheim IV; zwischen Bockenfeld und Gebsattel c. 370 m. VIII.
Scirpus pauciflorus Lightf. v^2 z^3. Hornau VIII; Pleikershof III.
» lacuster L. v^2 z^5.
» Tabernaemontani Gmel. v^2 z^3. Östheimer Berg IV; Kirnberg c. 420 m. III; zwischen Gebsattel und Bockenfeld c. 370 m. VIII.
» compressus Pers. v^2 z^3. Hornau VIII; von Rothenburg nach Burgstall I.
Carex Davalliana Sm. v^2 z^4.
» remota L. v^3 z^3.
» pilulifera L. v^2 z^3.
» Schreberi Schrk. v^2 z^3; von Schillingsfürst n. Dombühl c. 520 m. VI.
» brizoides L. v^2 z^4. Schillingsfürst IV; Wolfskehle bei Urphershofen c. 430 m. III.
» tomentosa L. v^2 z^4. Kirnberg c. 420 m; Wachsenberg.
» longifolia Host. v^2 z^2.
» distans L. v^2 z^3, zwischen Bockenfeld und Gebsattel c. 370 m. VIII.
» hirta L. var. hirtiformis Pers. v^3 z^3.
Milium effusum L. Wälder; v^3 z^3.
Alopecurus agrestis L. v^2 z^2. Wettringen c. 430 m. II.
Phleum pratense L. var. nodosum K. v^2 z^4.
» Boehmeri Wib. v^2 z^3. Fuchsberg; Vorbach (Plateau) c. 450 m. II; Bettwar I.
Sieglingia decumbens B. v^3 z^3.
Calamagrostis silvatica D. C. v^3 z^3. Endseer-Berg; Ramberg VI; Bernhardsberg c. 440 m. III.
Molinia coerulea Mnch. var. arundinacea Schrk v^2 z^3; vom Wildbad bei Burgbernheim nach Urphershofen IV.
Festuca sciuroides Rth. v^1 z^2.
» heterophylla L. v^3 z^4.
» gigantea Vill. v^3 z^3.
Koeleria cristata Pers. v^1 z^2. Endsee III.
Bromus arvensis L. v^2 z^3. Wettringen c. 430 m. II.
» asper Murr. v^3 z^3.
» secalinus L. v^2 z^2.

Bromus racemosus L. v^2 z^2.
Brachipodium pinnatum P. B. v^3 z^3.
» silvaticum K. & Sch. v^2 z^2.
Hordeum secalinum Schreb. v^1 z^4. Östheimer Berg IV.
Lolium linicolum A. Br. v^2 z^2.

Aspidium Filix mas Sw. v^4 z^4.
» dilatatum Sw. v^3 z^3.
Asplenium Filix femina Roth. v^4 z^4.
Cystopteris fragilis Bernh. v^2 z^2.